EXPOSE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

Dr. Th. GUILLOZ

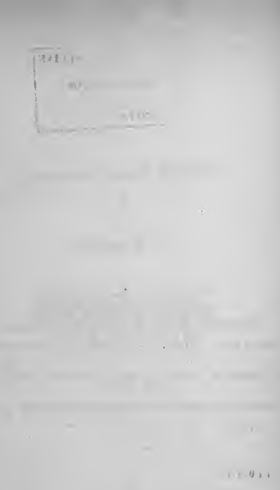
Pharmacien de Première Classe
Licencié ès-sciences physiques
Agrégé des Facultés de Médecine
Professeur Adjoint à la Faculté de Médecine
de l'Université de Nancy.
Chargé de la Clinique d'Electrologie & de Radiologie

Ancien Membre du Conseil de la Société Française de Physique
(1903 - 1907)

Secrétaire Général de la Réunion Biologique de Nancy.
Membre correspondant de la Société de Biologie

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

P. S. - Les numéros indiqués sur l'exposé renvoient aux numéros du catalogue.



Optique

Ophtalmoscopie

X

EXAMEN BINOCULAIRE DE L'IMAGE RENVERSEE DU FOND DE L'OEIL AVEC UN OPHTALMOSCOPE ORDINAIRE (1) (2)

Les ophtalmoscopes binoculaires inventés pour donner le relief stéréoscopique à l'image du fond de l'oeil m'ont semblé mal conçus. Il ne suffit pas que le faisceau lumineux parvienne dédoublé à chaque oeil pour donner la sensation de relief stéréoscopique. Il faut que l'objet soit vu sous des angles différents par les deux yeux.

Ainsi l'ophtalmoscope binoculaire de Girault-Teulon est, avec naturellement un appareil d'éclairage en plus, identique comme principe et construction au pseudoscope de Wollaston qui, lui, sert à détruire le relief.

Avec une forte lentille et une dilatation préalable de la pupille de l'oeil examiné, on peut cependant facilement pratiquer l'examen ophtalmoscopique binoculaire dans des conditions procurant réellement le relief stéréoscopique. On produit comme à l'ordinaire, l'image renversée du fond de l'oeil, mais on place entre les yeux la source éclairante, le miroir ophtalmoscopique ou un miroir ordinaire non percé d'un trou.

J'établis les conditions de l'observation, dans les différents cas qui peuvent se présenter, montrant qu'elle est facilitée par la dilatation de la pupille de l'oeil observé, l'emploi d'une puissante lentille pour produire l'image renversée et qu'elle est d'autant plus commode que l'oeil examiné a une plus grande puissance réfringente.

Les conclusions de ce travail régissent aussi la construction d'instruments binoculaires autres que les ophtalmoscopes (par exemple: microscope binoculaire). Il y a intérêt à placer les miroirs ou prismes qui forment les images respectivement observées de façon que l'objet soit vu par chaque oeil sous des angles notablement différents.

X CHAMP D'OBSERVATION OPHTALMOSCOPIQUE (3)

J'ai fait une étude aussi complète que possible du champ d'observation dans l'examen ophtalmoscopique à l'image droite et à l'image renversée. Il en est ressorti les points nouveaux suivants.

J'ai montré que dans l'examen à l'image droite et contrairement à ce qui était admis d'aprés Helmholtz, Pilz, Zander, Fick, Ubrich et tous les autres auteurs, la dimension de la pupille de l'observateur a théoriquement, sur l'étendue du champ, la même influence que la grandeur de la pupille de l'oeil observé et que pratiquement elle ne saurait être négligée. Il en résulte qu'il ne faut pas pour bénéficier de tout le champ, donner une trop petite dimension au trou des miroirs servant pour l'examen à l'image droite. J'ai proposé pour cette observation l'emploi de miroirs demi-platinés ou argentés de maniére à réfléchir seulement la moitié de la lumiére incidente et fait une étude des meilleures conditions de l'utilisation de l'ophtalmoscope d'Helmholtz à lames de verre superposées.

J'ai montré dans l'examen à l'image renversée, (5) que l'image de l'iris disparaissait du champ quand les pupilles de l'observateur et de l'observé étaient foyers conjugués par rapport à la lentille d'examen et non pas toujours quand, ainsi que le disait Helmholtz, la lentille a son plan focal au plan pupillaire de l'observé. Dans ce dernier cas on n'obtient la disparition de l'image de l'iris que si la pupille du sujet examiné a de grandes dimensions. Il y a une certaine latitude dans les positions occupées par l'observateur et la lentille pour que l'image de l'iris disparaisse du champ. Cette latitude dont dépend la facilité d'observation croit avec la dimension de la pupille de l'observé et la puissance de la lentille d'examen. La grandeur de l'ouverture pupillaire de l'observé n'influence plus le champ quand on obtient la disparition compléte de l'image de l'iris, etc.

Le champ d'éclairage ophtalmoscopique est régi par les mêmes formules   et celles-ci, légérement transformées m'ont été utiles pour résoudre diverses questions ophtalmoscopiques.

X PHOTOGRAPHIE INSTANTANEE DU FOND DE L'OEIL HUMAIN

La photographie du fond de l'oeil qui semble si facile à obtenir sur l'image ophtalmoscopique est cependant difficile à réaliser et nombreux sont ceux qui depuis longtemps se sont épuisés en vains efforts sur cette question. On trouvera dans mon mémoire (5) l'historique du sujet.

J'ai résolu le problème en 1893 et pensant pouvoir faire entrer ma solution dans la pratique des ophtalmologistes exercés, j'ai tenu à supprimer tout appareil de contention pour le patient.

Je photographie instantanément l'image renversée du fond de l'oeil en me basant sur ce fait, que, sans appareil de réflexion pour l'éclairage, une lumiére et une loupe suffisent pour produire cette image dans de bonnes conditions d'observation quand la pupille est dilatée. Le sujet appuie simplement la tête sur un support analogue à celui de l'ophtalmométre de Javal et devant son oeil on place la lentille produisant l'image renversée du fond de l'oeil. L'éclairage est donné par une lampe à gaz entourée d'une cheminée en tôle, percée de deux ouvertures. Par l'une sort la lumiére éclairante qui permet d'effectuer les réglages avec l'intensité habituelle en ophtalmoscopie. Par l'autre, au moment où voulant prendre la photographie on découvre la plaque, il se projette automatiquement un mélange de magnésium et de chlorate de potassium venant déflagrer dans la flamme. L'objectif est placé au voisinage et derriére la lampe dans la région correspondant au champ d'observation de l'image. La chambre photographique est modifiée, pour pouvoir tirer, aussitôt la mise au point effectuée par l'adaptation d'un miroir incliné à 45 degrés formant obturateur devant la plaque. Il renvoie l'image sur un verre dépoli, symétrique de la plaque par rapport au miroir, et sur lequel on met au point. Lorsque le miroir est relevé il provoque, par le déclanchement du pistolet à magnésium, l'éclair nécessaire à la prise instantanée de la photographie.

J'ai présenté une douzaine de photographies instantanées du fond de l'oeil à la Société de Biologie le 11 mars 1893, une vingtaine à l'exposition de la Société Française de Physique en 1895, et à l'Exposition Universitaire de Nancy (Exposition Universelle de 1900). En suivant le procédé que j'ai indiqué je suis certain, qu'avec les progrés réalisés dans les sources d'éclairage et la technique photographique, on arriverait à des résultats meilleurs. Les résultats obtenus par moi à cette époque ne me semblent pas avoir été du reste trés notablement dépassés par ceux qui ont repris cette question: Berloff, Bellarminof Beckmann, Thorner, Wolff et autres auteurs, en particulier par le Prof. Dimmer, de Graz, qui, depuis deux ans, aurait pris dans sa clinique 340 clichés.

Inexact. Les photos de Dimmer sont incomparablement plus belles !

Les reflets cornéens et lenticulaires sont une cause des insuccès qui depuis plus de 50 ans ont fait avorter beaucoup

de tentatives et j'en ai fait pour me guider dans mon expérimentation, une étude attentive. Or il se trouve que dans la note que j'ai donnée le 6 avril 1895 à la Société de Biologie (17) le procédé d'éclairage utilisé par M. Dimmer de trouve décrit. La comparaison des figures me dispense d'insister pour en indiquer l'absolue similitude.

Dans l'analyse du travail de M. Dimmer qui vient d'être faite en février 1908 par M. E. Landolt dans les archives d'ophtalmologie, les procédés utilisés pour la photographie du fond de l'oeil sont classées en procédés dans lesquels on a essayé de transporter directement à la photographie les méthodes de l'ophtalmoscopie et où M. Landolt veut bien avec M. Dimmer dire que j'ai le mieux réussi, et en des procédés dits géométriques où est appliquée une méthode due à Bagnéris de Nancy. Dans cette méthode la pupille est divisée en deux parties distinctes, l'une destinée au passage de la lumiére arrivant à l'oeil, l'autre à celui de la lumiére qui venant du fond de l'oeil, se dirige vers l'appareil photographique. Cette schématisation n'est pas exacte dans les applications que les auteurs croient avoir faites du principe de Bagnéris. Pour éviter les reflets et renvoyer du côté de la source lumineuse les rayons directement réfléchis, il suffit que le faisceau éclairant et trés convergent, tombant sur la cornée, concoure en un point situé par rapport au centre de la cornée du même coté que la source lumineuse, et des portions de la pupille sont alors communes à l'utilisation de ces rayons et à ceux de retour.

J'ai montré que si la lentille servant à donner l'image renversée du fond de l'oeil est trés rapprochée de l'oeil. l'image ophtalmoscopique que l'on recevait sur un verre dépoli (5)) Champ d'observation à l'IR p. 46 1895) était de trés grande étendue, alors que dans l'examen ophtalmoscopique on n'en voyait qu'une trés petite portion à la fois. Il suffit de mettre entre la pupille et cette lentille fonctionnant comme objectif, un diaphragme un peu plus petit que cette pupille et soigneusement noirci sur sa face postérieure, pour recueillir une bonne image ophtalmoscopique. On peut supprimer la lentille dans les cas de forte myopie.

J'ai signalé (100) un procédé pour faire disparaitre les reflets provenant des surfaces dans les observations endoscopiques. On reçoit l'image de la surface sur le plan principal d'une ~~forte~~ lentille de forte courbure. La marche des rayons donnant cette image n'est pas troublée et tout se passe, pour la formation définitive de cette image par l'appareil optique consécutif, a peu prés comme si cette lentille n'existait pas. Bien au contraire, les rayons donnant les reflets ne concourant pas au plan principal subissent une convergence ou divergence énorme

qui les atténue au point qu'ils disparaissent pour l'oeil ou voi lent insensiblement la plaque photographique. Il se trouve que dans la combinaison des lentilles produisant les images ophtalmoscopiques cette propriété a été a peu prés utilisée par certains auteurs et à leur insu.

J'ai démontré que l'éclairement sur la rétine dans le procédé de photographie instantanée du fond de l'oeil à l'image renversée que j'ai donné était bien inférieur, à cause de la ré partition de la lumiére, à la clarté de l'éclair magnésique vu directement. Le procédé est donc sans danger et c'est sans aucu ne appréhension que j'ai soumis mon oeil à cet éclairage puis ceux dont j'ai pris les photographies.

La bonne mise au point constitue un réglage délicat pour l'opérateur mais il peut aisément la faire effectuer par le patient lui-même, si l'acuité de ce dernier n'est pas défectueuse. On supprime la lumiére qui arrive de la lampe et on fait varier le tirage de l'appareil photographique jusqu'à ce que les traits tracés sur le verre dépoli apparaissent nettement au sujet: rétine et plaque photographique sont alors foyers conjugués (10)

J'estime donc dans cette question de la " PHOTOGRAPHIE DU FOND DE L'OEIL " outre le procédé de photographie instantanée de l'image renversée que j'ai donné, avoir indiqué et déjà employé et cela trés antérieurement, les principes et même quelque fois les dispositifs utilisés par ceux qui ont repris jusqu'ici l'étude du sujet.

UN PROCEDE DE MICRO-OPHTALMOSCOPIE.

Il consiste (95) à produire une image renversée trés grossie par une lentille de grande ouverture et de faible distan ce focale (2 D par exemple) placée à 70 ou 75 c/ms de la pu pille du patient. L'observateur plaçé à deux métres ne se sert pas de miroir ophtalmoscopique. Il prend comme source éclairan te un filament de lampe Nernst derrière lequel se trouve un fil noirci un peu plus gros que le filament pour protéger contre les rayons directement émis. La superposition continuelle des champs d'observation et d'éclairage rend ce procédé pratique, commode malgré les apparences, et utilisable même sans dilatation pupillaire préalable de l'oeil examiné

Endoscopie

On trouvera dans le chapitre " Endoscopie " que j'ai écrit dans le Traité de Physique Biologique de Weiss quelques considérations qui me sont personnelles relatives à la Diaphanoscopie, à l'Endoscopie, aux procédés de photographie endoscopique

En 1893 (22) j'avais présenté des photographies instantanées du col de l'utérus obtenues facilement en me servant d'un spéculum noirci intérieurement.

Contrairement à l'usage répandu, pour observer le fond d'une cavité et bien juger de sa couleur, sans risquer de la noyer dans une lumière étrangére, il faut toujours employer des spéculums ou des tubes endoscopiques (otoscopes, uréthroscopes, oesophagoscopes, etc..) noircis intérieurement d'un noir mat c'est à dire ne réfléchissant pas la lumiére. Ceci devient à peu prés NECESSAIRE quand on veut prendre la photographie des cavités. L'emploi des tubes endoscopiques à surface réfléchissante ne pourrait être légitimé en pratique que si le champ d'éclairage donné par une lumière externe ne pouvait se superposer au champ d'observation. Or on peut toujours réaliser cette superposition, non seulement théoriquement, mais PRATIQUEMENT surtout par l'emploi de sources éclairantes de petit volume combiné ou non à des dispositifs réfléchissant ou réfractant.

Le filament Nernst non entouré de surfaces donnant des reflets comme les ampoules électriques, est particuliérement commode pour bon nombre d'observations endoscopiques et pour les applications photographiques qui en dérivent.

J'ai placé directement devant l'objectif photographique (77) un filament Nernst maintenu à l'incandescence par le courant aprés qu'il a été " allumé " en le chauffant avec le dard d'un chalumeau. Dans une disposition à laquelle je donne le nom " d'objectif photophoré " , l'objectif est protégé par une étroite bande métallique noircie, des rayons directement émis. Les bonnes conditions d'éclairage qui constituent la difficulté principale de l'endoscopie sont toujours ainsi nécessairement remplies et tout se réduit à donner une bonne position et une bonne direction à l'axe de l'appareil et à bien faire le mise au point. Avec un filament de 200 bougies j'ai obtenu en 2 à 3 secondes des photographies du pharynx et de l'arriére gorge, en 5

à 6 secondes celle agrandie du tympan. J'ai pu obtenir des photographies instantanées en établissant l'éclairage sous le voltage ordinaire pour la mise au point, puis, par un survoltage brusque, en faisant éclater le filament au moment de la prise de la photographie.

J'ai donné une autre disposition utilisable quand la cavité n'est pas précédée d'un long canal étroit (78). On monte devant l'objectif un tube cylindrique ou conique, noirci intérieurement, ayant le diamétre utilisé de l'objectif. En arrière de ce tube est soudé un disque métallique servant de réflecteur pour la lumiére et de protecteur pour l'appareil. On entoure le tube d'un petit anneau de coton-poudre, saupoudré d'un mélange de magnésium et de chlorate de potasse que l'on fera déflagrer au moment voulu par une étincelle électrique. En avant du tube on place un disque de mica empêchant l'éclair magnésique de fuser devant l'ouverture de l'objectif ou vers le sujet. L'éclairage pour la mise au point s'effectue au moyen d'une petite lampe plaçée au voisinage de l'objectif et de la cavité. Ce dispositif convient surtout aux applications gynécologiques et aux photographies rétro-buccales.

Les reflets, lignes brillantes des surfaces, ne sont pas toujours sur les photographies les mêmes que ceux que l'on voit dans les observations directes, même avec de semblables éclairements, et j'en ai donné les motifs. Je ne puis signaler nombre d'autres points de vue intéressants dans ce court exposé.

Focométre

Si par un trou sténopéique on regarde à travers une lentille sphérique limitée par un diaphragme et que l'on délimite le champ d'observation, de l'autre coté de la lentille, par sa trace sur un écran d'abord trés rapproché de la lentille:

Ce champ s'agrandit quand on éloigne l'écran si le sténopé est entre la lèntille et le foyer; il demeure constant quand le sténopé est au foyer, quelle que soit la position de l'écran; il commence par diminuer avec l'éloignement de l'écran quand le sténopé est au-delà du foyer.

J'ai appliqué ce principe à la construction de divers focométres s'adaptant aux usages auxquels on les destine:

1°- Un appareil de poche (18) déterminant rapidement la puissance des verres de lunettes et où la position du foyer est celle du sténopé pour laquelle le champ recouvre au loin une surface égale à celle du diaphragme délimitant la lentille. Par juxtaposition d'un système convergent de puissance connue on rend dans tous les méridiens la puissance supérieure à plus 2 D quand elle ne l'est pas.

Le foyer peut encore se rechercher en regardant à travers le sténopé et la lentille un objet éloigné présentant des contrastes marqués dans son éclairement et en déplaçant latéralement soit la lentille, soit le sténopé: si le champ est envahi par de la lumière ou de l'ombre se déplaçant dans le sens des mouvements latéraux du sténopé, celui-ci est au-delà du foyer. Il est entre le foyer et la lentille si l'envahissement parallactique du champ se fait en sens inverse. Il est au foyer si le champ est diffusément envahi par la lumière ou par l'ombre sans que l'on puisse assigner un sens à leur déplacement. C'est somme toute le principe appliqué par Foucault pour localiser un foyer lumineux et utilisé depuis dans l'examen skiascopique.

2°- Un instrument construit par M. Pellin pour la reconnaissance, le centrage, la détermination rapide des verres de lunettes y compris les verres astigmates pour lesquels il est particuliérement avantageux. On regarde par le sténopé un écran sur lequel sont traçés des cercles concentriques équidistants. Le verre de lunette plaçé sur un support est centré quand le centre des cercles vus apparait au milieu du champ. La puissance du méridien considéré est avec son signe 20-n, n exprimant le nombre des cercles vus dans ce méridien (19)

3°- L'instrument précédent est construit pour les applications à l'oculistique; j'en ai établi un plus complexe comme construction mais permettant une plus grande précision dans la détermination des constantes optiques des systèmes composée ainsi que la détermination des défauts locaux qu'ils peuvent comporter (19)

Optique Physiolgique.

SUR L'EXISTENCE D'UN ASTIGMATISME CRISTALLINIEN ACCOMODATIF (13) (14)

Je crois en avoir démontré l'existence tour à tour affirmée et niée en me mettant à l'abri des erreurs signalées. On trouvera dans la thèse de Dufour que j'ai inspirée " les Verres cylindriques et Toriques et la Correction de l'astigmatisme, Nancy 1906 " des observations qu'il m'a été donné de faire à ce sujet et en particulier relativement à la variation de cet astigmatisme au cours de s années et sous l'influence de corrections successives

DIAGNOSTIC OPHTALMOSCOPIQUE DE L'ASTIGMATISME (12)

Sur la demande de M. Parent, qui considérait cette question comme mal élucidée, j'ai établi par des considérations géométriques trés simples les formes que prend dans l'examen ophtalmoscopique à l'image droite et à l'image renversée la pupille d'un oeil astigmate. Il existait sur ce sujet un travail trés long de Girault-Teulon dont les conclusions sont du reste inexactes en ce qui concerna pour l'image renversée la position de la lentille donnant l'image de la pupille sans déformation quand l'oeil est astigmate.

DE L'EGALITE DE GRANDEUR DES IMAGES RETINIENNES DANS L'EMMETROPIE, ET L'AMETROPIE CORRIGEE. (16).

Il a été établi depuis longtemps, mais par des calculs compliqués, que le verre sphérique correcteur d'une emmetropie axile donne à cet oeil des images rétiniennes de grandeur égale à celle de l'emmetrope. Je donne une démonstration trés simple de cette proposition et surtout j'en étands la portée en démontrant qu'elle est pratiquement exacte non seulement pour la vision éloignée mais aussi pour la vision rapprochée. Une latitude de quelques m/m dans la position correcte du verre, en deçà ou au-delà du foyer antérieur de l'oeil est possible sans donner lieu à une variation de grandeur des images susceptibles d'être mise en évidence par les échelles d'acuité. On peut donc déterminer indifféremment l'acuité visuelle par la vision des test-objets ou par leur vision plus ou moins rapprochée pourvu que l'oeil puisse s'adapter suffisamment par son accommodation, ou par un verre à peu prés placé au foyer antérieur de l'oeil dans la position normale du port des lunettes, pour avoir la vision nette de ces test-objets.

UN NOUVEL USAGE DU TROU STENOPEIQUE EN OCULISTIQUE (15)

J'ai indiqué un procédé d'observation trés simple tra

duisant non seulement les opacités et les lacunes sensorielles du champ visuel, mais encore les irrégularités partielles de réfraction, du systéme optique autrement que par les répartitions inégales de lumiére, ce qui n'avait pas été pratiqué jusque là. Par le petit trou d'un oeilleton entourant l'orbite pour préserver l'oeil de la lumiére on regarde une série de cercles concentriques trés réguliérement tracés sur un verre dépoli à grain fin uniformément éclairé par transparence. Les irrégularités, les déformations, les lacunes dans la vision des cercles indiqueront les opacités, les irrégularités optiques et les défauts de l'écran rétinien. On peut ainsi déceler les taies de la cornée et juger des troubles qu'elles apporteront dans la vision. On diagnostique aussi l'hémiopie des altérations cristalliniennes et rétiniennes. On trouvera dans la thèse de Macquin (Nancy 1896) des exemples de malades signalant ainsi l'existence et la forme de leurs lésions.

Le champ observé, mesurable sur l'écran est l'image trés agrandie de la pupille. On conçoit que cette disposition se prête particuliérement bien à des mesures sur les réflexes pupillaires sous l'influence de la lumiére éclairant l'écran ou de celle tombant sur l'autre oeil ou encore sous l'influence de l'accommodation déployée et de la convergence.

PROCEDE POUR LA MESURE RAPIDE DE LA DIMENSION DE PETITS OBJETS, INDEPENDAMMENT DE LEUR DISTANCE. APPLICATION A LA PUPILLOMETRIE ET A LA LARYNGOMETRIE. (40)

La grandeur d'un petit objet inaccessible peut se déterminer par un artifice trés simple d'optique. On regarde l'objet par un sténopé placé au foyer d'une lentille, de l'autre côté de laquelle se trouve une graduation sur verre. Les rayons visuels qui vont à l'extrémité de l'objet sont paralléles aprés leur passage à travers la lentille et la grandeur sera mesurée indépendamment de la distance d'observation par le simple écartement des traits de la division qui encadrent l'objet. On conçoit que ce principe soit susceptible d'applications trés diverses pour lesquelles on varie la puissance de la lentille, la finesse de la graduation et la dimension du sténopé. Ainsi mon pupillométre construit par M. Pellin n'a que 6 à 7 centimétres de longueur et la pupille y apparait comme si elle était vue à une distance de 5 centimétres; la graduation peut se lire en 1/5 et facilement s'apprécier en dixième de millimétre

ILLUSION DUE AU SENS MUSCULAIRE DANS L'APPRECIATION VISUELLE DE LA GRANDEUR DES OBJETS (40)

J'ai montré à l'aide des appareils mensurateurs qui viennent d'être décrits combien est grande l'influence de l'ap

préciation préalable de la distance d'un objet sur l'appréciation visuelle de sa grandeur réelle. On regarde par exemple au pupillométre des caractéres d'imprimerie. Quand on les éloigne ou qu'on s'en éloigne, ces caractéres semblent grossir bien que leur image rétinienne soit constante. Ils semblent grossir par ce que leur image rétinienne ne diminue pas avec l'éloignement qu'on leur donne. Il y a bien là une illusion, car si le déplacement est effectué par une main étrangére, on n'a plus de variation dans l'appréciation de leur grandeur.

SUR L'ECLAIREMENT NECESSAIRE POUR FAIRE APPARAITRE LE RELIEF STEREOSCOPIQUE DANS LA VISION BINOCULAIRE.

SUR LA VISION STEREOSCOPIQUE OBTENUE PAR LA VISION SUCCESSIVE D'IMAGES MONOCULAIRES. (95)

J'ai été amené à étudier ces questions ainsi que la suivante pour mes recherches de radioscopie stéréoscopique que l'on trouvera exposées plus loin et qui m'occupent depuis 1898.

J'ai examiné la premiére avec M. Charpentier et nous avons vu que si l'éclairement était trop faible dans la vision d'un objet ou de son image stéréoscopique, la sensation de relief disparaissait. Il faut donc en radioscopie stéréoscopique utiliser des sources assez puissantes de rayons X.

La seconde question régit la construction des appareils stéréoscopiques à éclipses.

La sensation de relief se crée facilement par la vision successive des deux yeux avec alternance trés lente ne dépassant pas suivant les observateurs et les conditions de l'observation (5 au maximum, 3 en moyenne, et même 1 par seconde) sans qu'à aucun moment la vision soit binoculaire. Avec ces images successives la sensation de relief est aussi parfaite que dans la contemplation directe binoculaire de l'objet car il y a une persistance cérébrale suffisante des images successives des deux yeux pour donner le relief stéréoscopique. Il dépend alors de jugements surajoutés pour former un ensemble, quoique étant formé à l'aide d'impressions successives dont physiologiquement une est déjà effacée ou à peu prés quand l'autre agit. J'ai également étudié dans ces appareils binoculaires à éclipses les conditions déterminant le papillottement et la danse parallactique de l'objet.

SUR LE RELIEF DES OMBRES ET LES ILLUSIONS DE RELIEF. (62) (63) (64)



Si on place entre deux sources de lumiére ponctiformes et un écran, un objet, celui-ci donne sur l'écran une ombre double que l'on peut examiner de l'autre coté de l'écran de façon que chaque oeil voie seulement et respectivement une des ombres portées. Il suffit de trier pour chaque oeil l'ombre qui lui correspond dans leur enohevêtrement sur l'écran. J'ai fait ces expériences en radiostéréoscopie puis pour éviter les inconvénients de trop longues et trop intensives manipulations de rayons X j'ai eu recours à des sources de lumiére ordinaire produisant des ombres dans des conditions identiques à celles des différents procédés de radiographie-stéréoscopique que j'ai donnés.

On peut faire usage d'un écran stéréoscopique à réseau décrit dans mon rapport au congrés de Milan (101) (septembre 1906) (page 11 du tirage à part, lignes 30 à 39) avant par conséquent la publication faite par M. Estanave de dispositifs identiques ou analogues pour l'examen d'épreuves projetées de photographiesstéréoscopiques ordinaires. (C.R. 29 octobre 1906) On peut prendre deux sources identiques immobiles alternativement démasquées synohroniquement avec le jeu d'obturateurs placés devant les yeux de l'observateur. J'ai également déplacé rapidement entre deux positions fixes où elle stationne le temps voulu, une petite lampe à aro; les obturateurs placés devant les yeux fonctionnent de telle façon qu'il y ait éclipse compléte pendant le déplacement de la lampe et que chaque oeil soit démasqué pour voir respectivement l'image correspondant à une des positions déterminées de la source. Enfin on peut utiliser comme l'avait déjà fait Ducos de Hauron des sources de couleurs complémentaires/de semblable couleur/ en examinant les ombres portées avec des verres

Il y a deux maniéres de monter l'expérienoe: Si la source donnant l'ombre est du même coté que l'oeil qui la voit, si par exemple elle est à droite de l'observateur la voyant avec son oeil droit, j'ai dit, dans l'exposé que j'ai fait de ces questions, que l'expérience était montée en parallèle. Dans la cas contraire, elle est dite croisée. J'ai établi les points suivants

Dans l'expérience en parallèle il apparait une image stéréoscopique de l'objet entre l'éoran et l'observateur.

Cette image est la représentation du symétrique de l'objet (comme l'image qu'en donnerait un miroir plan). Dans son relief corporel elle ne reconstituera seulement l'objet exactement dans toutes ses dimensions que si les sources sont symétriques des yeux par rapport à l'écran

Dans ces conditions seulement on pourra pratiquer sur cette image en y portant directement une graduation des mesures exactes se rapportant à l'objet.

Si les ombres correspondant à un écartement des sources de rayons égal à l'éoartement des yeux, ne sont pas examinées à une distance égale à celle de l'écran à ces sources, le relief est faussé. Les dimensions ralatives sont exagérées, dans le sens de la profondeur si on examine de trop loin; diminuée si l'on observe de trop prés.

L'examen des ombres stéréoscopiques obtenu avec un é-

cartement des sources différent de celui des yeux peut donner le relief d'un objet semblable au symétrique de l'objet examiné.

Il faut et il suffit que par un artifice quelconque, les ombres soient déplacées dans leur examen de telle sorte que les points de vue deviennent symmtriques des yeux par rapport à l'écran. Si la distance des sources est supérieure à l'écartement des yeux, la reconstitution est celle d'un objet plus petit rapproché dans la proportion de sa réduction et donnant une sensation de relief plus accentué que celui de l'objet. Dans le cas contraire on observera un objet semblable, plus gros, éloigné dans la proportion de son agrandissement et donnant une sen sation de relief moins intense.

Dans l'expérience croisée on acquiert la notion d'un corps en relief situé derrière l'écran, occupant plus ou moins approximativement la position de l'objet dont il est une figura tion plus ou moins déformée. J'ai étudié pour quelques cas les conditions de ces déformations. La radioscopie stéréoscopique ainsi pratiquée sera d'ordre qualitatif, si l'on peut s'expri mer ainsi, c'est à dire qu'elle donnera la répartition des points de l'objet dans le sens de la profondeur, mais non ~~dans~~ l'appré ciation exacte de ces profondeurs elles-mêmes. Les dimensions étant faussées dans la reconstitution projective, la méthode ne sera pas quantitative, c'est à dire ne pourra jamais servir à évaluer des dimensions.

J'ai présenté à la Société Française de Physique des expériences sur le relief des ombres et les illusions de reliefs et de mouvements qu'elles peuvent occasionner. Le relief des ombres simples (c'est à dire des images planes) a fait de la part des physiologistes l'objet d'observations variées parmi les quelles Helmholtz a donné de nombreux exemples. J'en ai présen té d'autres, en particulier celui d'un radiométre contenant un double systéme d'ailettes tournant par exemple dans le même sens En observant directement les ailettes ou leurs ombres projetées, toutes les combinaisons possibles d'illusions surgissent relati vement à leur sens de rotation. Parmi les spectateurs les uns assignent le sens, les autres le sens inverse de la rotation réelle, d'autres enfin voient un systéme tournant dans un sens et l'autre en sens contraire. Ces impressions varient aussi spontanément pour chacun d'eux surtout si l'on cligne des yeux.

J'ai surtout examiné les conditions où l'on soumet à l'observation une ombre double comme dans l'examen radiostéréos copique. Il pourrait en effet surgir dans la pratique médicale des erreurs de grande importance dont il est absolument nécessai re de supprimer la possibilité.

On voit quelquefois dans les mêmes conditions d'obser vation le relief s'inverser, l'image semble en avant ou en arriè re de l'écran, elle figure tantôt l'objet, tantôt le symétrique.

Ces illusions surviennent d'autant plus facilement que l'éclairement est moins grand, que l'observateur fait varier la direction de ses axes visuels et qu'il ne vise pas avec les deux yeux. Elles se rapportent aux illusions de relief monoculaire, car l'observateur n'interprête plus alors qu'une ombre et toute conclusion relative au relief ne choquant pas le jugement devient alors possible.

Ces illusions disparaissent dès qu'il y a réellement vision stéréoscopique. Quand on regarde dans un stéréoscope, la sensation de relief n'apparait pas toujours immédiatement, mais quand elle se produit, elle donne une intensité de sensation qui la fait distinguer nettement de la vision monoculaire. Il en est de même en radiostéréoscopie où le lustre stéréoscopique apparait encore dans l'éclairement de l'image reconstituée. Mais je laisse de coté, mal gré leur valeur pour quelqu'un d'exercé, ces indices d'une observation bien pratiquée pour n'admettre que le critérium objectif suivant:

L'examen radiostéréoscopique se pratique (expérience en parallèle) sur le symétrique de l'objet examiné et le signe caractéristique de la perception stéréoscopique est la faculté d'effectuer avec précision des mesures dans l'image, c'est à dire la certitude de localiser tout point de l'image en un point fixe de l'espace

Loupe et Microscope.

(83) SUR LA NOTATION DES OBJECTIFS ET OCULAIRES DU MICROSCOPE

J'ai proposé (v. traité de phys. biologique 1903 tome 2 page 1025) de noter les objectifs et les oculaires du microscope par leur pouvoir dioptrique et de ces notations j'ai déduit quelques-unes des propriétés optiques de l'instrument qu'il était intéressant pour l'observateur de connaître immédiatement.

Je me suis rencontré sur ce terrain d'étude avec M. Malassez qui (Soc. de Biologie 1904) définit l'objectif par ce qu'il appelle le grossissement spécifique lequel serait le 1/10 de sa puissance dioptrique. Lorsqu'une grande précision est nécessaire, l'objectif doit être qualifié de deux nombres, le second dans ma notation est à l'intervalle métrique $\mathcal{E}$ des deux points nodaux de l'objectif. Il correspondra dans les formules que j'ai données à l'observation faite avec une longueur optique $\ell - \mathcal{E}$ au lieu de ℓ , si on ne tient pas compte autrement de ce coefficient $\mathcal{E}$. M. Malassez a également proposé deux notations pour l'objectif et j'ai, je crois la satisfaction de pouvoir constater que partant de points de vue différents nous sommes cependant arrivés à des conclusions d'un ordre identique en faisant ressortir l'intérêt qu'il y aurait à ce que les micrographes adoptent enfin un numérotage rationel auquel ils déduiraient immédiatement les conditions physiques de leurs observations.

J'ai été dirigé par les considérations suivantes:

1°- L'établissement d'un systéme de numérotage d'objectifs me semble inséparable de celui d'un système de numérotage d'oculaires car ces deux parties sont toujours combinées dans l'utilisation du microscope.

2°- Les classifications rationnelles des objectifs et des oculaires seront celles qui permettront étant donné un objectif ou un oculaire, de dire immédiatement quel est le grossissement ou la puissance résultant de leur emploi dans l'instrument. D'une façon plus générale de tout numérotage ou qualification des objectifs et oculaires on devra pouvoir facilement déduire et exprimer par un nombre toute autre propriété physique recherchée par le micrographe dans l'examen qu'il fait de l'image microscopique (champ, pourvoir résolvant, profondeur)

3°- Pour voir quelles sont les différentes notations rationnelles qu'il est préférable d'employer, j'ai examiné les formules reliant la puissance et le grossissement du microscope aux constantes physiques des objectifs et des oculaires et aux conditions d'observation dépendant de l'oeil et de l'instrument. J'ai montré que par les combinaisons possibles des facteurs introduits dans les formules, on pouvait proposer neuf systèmes rationnels de numérotage pour les objectifs et oculaires de microscopes. De ces systémes un a été déjà indiqué par Abbe et appliqué par Zeiss. Sept autres équivalents comme principe ne lui étaient pas inférieurs comme applications et auraient pu être employés avec tout autant de raisons par d'autres constructeurs au lieu de leurs désignations empiriques. Si je les ai signalés, c'est afin qu'ils ne soient pas, dans l'avenir successivement proposés, car le neuvième systéme, le seul qui reste, me semble préférable: c'est la qualification de l'oculaire et de l'objectif par leurs puissances dioptriques. Je retombe donc ainsi a peu prés dans le numérotage proposé par M. Malassez pour les objectifs qu'il qualifie par le 1/10 de ce pouvoir dioptrique.

4°- Pour que dans les interchangements d'objectifs et d'oculaires, la préparation reste toujours à peuprés au point, les constructeurs disposent les montures des oculaires et celles des objectifs de telle sorte que le plan focal inférieur de l'oculaire occupe toujours dans le tube du microscope la même position et que celle-ci soit toujours foyer conjugué de la préparation par rapport à l'objectif placé sur le révolver et utilisé pour la production de l'image. J'ai proposé de désigner par " l " longueur optique du microscope cette distance du plan de la préparation au plan focal inférieur de l'oculaire. Elle est rigoureusement constante quand on se sert du même instrument construit pour que les changements d'objectifs et d'oculaires n'entrainent pas de variation dans la mise au point. Abbe et Zeiss désignent sous le même nom de longueur optique du microscope la distance séparant le second point nodal de l'objectif du plan focal inférieur de l'oculaire. Peut-être y a-t-il un inconvénient à donner pour l'instant la même dénomination à deux longueurs différentes, mais je ne pouvais guére faire autrement. Du reste la longueur optique désignée par Abbe et Zeiss ne me semble pas devoir être conservée car elle est variable avec l'objectif placé sur le révolver, tandis que, dans la définition que j'en donne, la longueur

optique est une constante rigoureuse quand les instruments ne donnent pas de variabilité dans la mise au point lors des changements d'objectifs et d'oculaires, condition actuellement toujours réalisée.

Ainsi je caractérise:

Le corps de l'instrument par la longueur optique " l ", distance de la préparation au plan focal inférieur de l'oculaire.

L'objectif par son pouvoir dioptrique " p= N° obj., la distance ε de ses points nodaux et son ouverture numérique ω

L'oculaire par son pouvoir dioptrique " p' = n° ocul.

Dans ces notations, si la longueur optique " l " du microscope est o m 20 le GROSSISSEMENT est le 1/20 du produit du N° de l'objectif par le n° de l'oculaire. La PUISSANCE a 4 fois la valeur du grossissement (83)

Le diamétre du champ est exprimé métriquement par

$$D = \frac{3,33}{\text{N° obj. x N° ocul.}} \quad (99)$$

Si l'on effectue une microphotographie en laissant l'oculaire et la mise au point à l'infini avec un appareil photographique réglé également sur l'infini dont l'objectif a une puissance dioptrique N° phot., Le GROSSISSEMENT est sur la photographie:

$$1/5 \text{ x } \frac{\text{N° ocul. (N° obj. - 10)}}{\text{N° phot.}} \quad (85)$$

(86) J'ai fait ressortir la relation qui doit exister entre le n° de l'ocul., le n° de l'obj. et son ouverture numérique pour pouvoir bénéficier dans l'observation microscopique de tout le pouvoir séparateur de l'instrument

On doit avoir N° obj. x N° ocul. $\geqslant$ 6.000 + ω V. V étant l'acuité visuelle de l'opérateur.

Cette relation fixera l'oculaire le plus faible qu'ilconviendra d'employer avec un objectif déterminé pour bénéficier de tout le pouvoir séparateur donné par son ouverture numérique. L'emploi d'un oculaire plus puissant, favorable, jusqu'à une certaine limite, parce qu'il fait voir plus gros, n'aménera pas dans l'image l'apparition de plus fine détails.

Si la longueur optique du microscope au lieu d'être l= om20 était l', il faudrait multiplier tous les résultats précédents par $\frac{l'}{\text{o m 20}}$ par exemple par 4/5 si l'= o m 16.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Dans l'appréciation des images visuelles, l'observateur a une sensation de grossissement et d'agrandissement qui tient à des données subjectives et j'en ai donné une preuve nouvelle toutà fait saisissante (39). Le grossissement défini comme il l'est par les physiciens ne répond donc pas toujours à la sensation éprouvée dans l'observation de l'image. C'est en tenant compte de ces faits que j'ai exposé les notions de grossissement et de pouvoir optique.

L'oeil est toujours la terminaison utilisée d'un instrument d'optique. Aussi aprés l'exposé des travaux de MM. Gariel et Guebhart, ai-je examiné, sans calculs, et je crois complétement résolue, dans toue les cas qui peuvent pratiquement se présenter, la question qui est la plus compliquée et la plus variée:

Comment un hypermétrope doit-il examiner derriére un oculaire ? (L.C.P. 1001)

J'ai montré que si l'observation se fait depuis le foyer postérieur de l'oculaire, les limites assignées à la position de l'objet par l'accomodation de l'oeil sont indépendantes de l'amétropie et ne relèvent que de l'accomadation (L.c.p. 1004)

J'ai vérifié avec mon oeil que sur des préparations microscopiques avec un objectif d'ouverture numérique égale à l'unité un grossissement de 300 à 400 diamétres était suffisant pour faire apparaître les plus fins détails de l'image microscopique. Toutefois ces détails ne se retrouvent facilement que s'ils ont été signalés par une observation plus facile avec un grossissement plus fort.

J'ai montré expérimentalement que des images par réfringence (L.c.p.1067) pouvaient en certaines circonstances échapper à l'observateur s'il ne faisait pas varier la mise au point. J'ai insisté sur le fait que l'image vue au microscope n'était pas toujours à proprement parler absolument figurative de l'objet comme forme et situation de ses diverses parties.

J'ai aussi attiré l'attention sur un détail bien connu des micrographes à savoir: qu'il faut un éclairage ni trop fort ni trop faible pour obtenir un bon pouvoir délimitant. Un éclairage trop fort voile en quelque sorte l'image microscopique. C'est un phénomène physiologique tenantà l'éblouissement de l'oeil et à l'irradiation de la sensation. Transportant l'exemple dans un domaine d'observation courante on reconnait qu'un filament de lampe à incandescence n'apparait nettement que si on diminue sa luminosité en regardant par exemple à travers un verre fumé, un petit trou, en déplaçant devant l'oeil un écran percé de fentes, en clignant de l'oeil.

J'ai reconnu avec M. Prenant que le déplacement latéral de l'oeil au dessus du microscope peut permettre par fois la perception plus aisée de détails trés fins en diminuant la fatigue et l'irradiation car l'excitation n'est plus continue sur le même point de la rétine.

Radiologie
Applications Médico-Chirurgicales.

Dès la découverte des Rayons Roentgen j'eus l'occasion de fournir au sujet de leurs applications médico-chirurgicales de nombreuses recherches dont plusieurs m'ont nécessité des études particulières parfois longues et n'ont cependant pas fait de ma part l'objet de publications spéciales, malgré les résultats inédits auxquelles elles me conduisirent. On en retrouvera une trace encore assez importante dans les publications des chirurgiens, des médecins et dans les thèses soutenues à la Faculté de Nancy. Je n'en entreprendrai ici ni la recherche, ni l'énumération complète, me contentant de signaler les faits suivants:

Je crois avoir en mars 1896 fait la première localisation par double projection suivie d'extraction d'une balle intra-thoracique.

Dès ce moment, je fis l'application des Rayons X à l'anatomie avec le concours de mon Collègue et ami le Dr. Jacques, et je ne connais pas de recherches antérieures aux nôtres en France et à l'Etranger.

Je citerai dans cet ordre d'idées, des recherches topographiques sur la circulation artérielle du foetus à terme, la distribution des bronches, les rapports des diverses cavités viscérales, le développement des dents et les points d'ossification du squelette. Ces résultats ont été présentés soit à la Société de Médecine, soit à la Réunion Biologique (V. aussi Bibliographis anatomique de M. Nicolas)

Une douzaine de ces photographies furent exposées tardivement au Congrès de Bar le Duc en Octobre 1896 avant cependant la publication que MM. Remy et Contremoulin firent des artères d'une main (C.R. de nov. 1896) J'adjoins à cet exposé, à titre documentaire, une de ces radiographies: celle d'un foetus entiérement injecté pour montrer tout le systéme artériel, jusqu'aux collatérales des doigts.

A la même époque je fis des radiographies stéréoscopiques montrant la circulation artérielle intra-cranienne et ces applications furent continuées avec M. Jacques par des recherches sur la topographie de l'oreille interne.

Les points d'ossification indiqués par les anatomistes ne sont pas toujours ceux que montre la radiographie; celle-ci indique les régions qui se calcifient les premières. les autres sont les points de départ des modifications morphologiques aboutissant à l'os et l'on ne saurait à priori opposer à l'exactitude de leur description anatomique les résultats précis de la radiographie puisqu'ils sont d'un ordre différent. J'ai fait ces observations en particulier pour l'articulation coxo-fémorale où l'étude de la luxation congénitale est de la plus haute importance. M. Gross, parmi de nombreux autres sujets, a attiré au début mon attention sur la reconnaissance des pseudarthroses et dès l'origine nous avons toujours admis la radioscopie comme un moyen bien supérieur à la radiographie et même comme seule surement utilisable pour des conclusions cliniques; nous avons semblablement étudié la transparence des cals, leur solidité et vérifié depuis 1896 par des radiographies prises dans les appareils silicatés et platrés les réductions opérées.

J'étudiai (55) la visibilité des calculs biliaires et rénaux et je maintiens encore mes conclusions d'autrefois, malgré tout ce qui a pu être écrit de contradictoire sur ce sujet. Les calculs uriques purs, ceux de cholestérine pure non incrustés de sels biliaires, ont une transparence supérieure à la moyenne de transparence des liquides et des tissus mous de l'organisme, ce qui fait qu'ils n'apparaissent pas à la radiographie. Si les progrés de la technique deviennent suffisants, on les verra sur les positifs, en clair et non en foncé.

J'appliquai la radioscopie à la délimitation de la position de l'estomac, à la reconnaissance de la position du cardia, (voir thèse Sancert) sur le vivant en utilisant l'orthoradioscope que j'ai fait construire et qui inscrit à distance les tracés et les pointés, permettant ainsi le contrôle par la comparaison des graphiques successivement obtenus.

Une étude de la respiration chez un amyotrophique dont les muscles costaux n'étaient pas épargnés et qui conservait des coefficients respiratoires a peu prés normaux, m'a montré la suppléance que pouvait donner le diaphragme. (28) Chez une malade de M. Bernheim atteinte de pseudo-tympanisme hystérique donnant l'impression d'une grossesse de 7 à 8 mois, la respiration diaphragmatique se faisait par de légéres oscillations du diaphragme qui se tenait en inspiration forçée, refoulant ainsi constamment la masse abdominale.

J'ai observé, en dehors de dilatation stomacale (52) et colique, le même type de respiration chez des nerveuses se plaignant d'un gonflement réel. Il est des plus fréquent chez les asthmatiques et en particulier dans les cas d'asthme dit nerveux. A ce type respiratoire correspond un mauvais coefficient de ventilation pulmonaire.

J'ai publié les résultats que m'avait donnés dans une centaine de cas la radiographie et la radioscopie des corps étrangers du tube digestif (88) et depuis, mes observations ne modifient pas les remarques que j'ai faites à ce sujet. J'ai vu cependant presque consécutivement deux arrêts de sous au niveau du cardia alors que je n'en avais pas précédemment observé.

Les applications des Rayons X à l'ophtalmologie m'ont intéressé.

J'ai immédiatement formulé les critiques relatives à l'opinion d'Edison quand il prétendait que ces rayons rendraient la vision aux aveugles par opacité de la cornée. (36)

Pour l'article que j'ai écrit dans le traité de radiologie de M. Bouchard, (59) j'ai établi par des études expérimentales les positions à donner pour pratiquer la meilleure exploration du globe et de l'orbite, et donné l'interprétation des ombres radiographiques de ces régions.

J'ai relaté, pour la localisation dans un segment de l'oeil mon procédé d'observation radioscopique par le déplacement parallactique de l'ombre du corps étranger lors des déplacements de l'axe visuel.

J'ai fait la comparaison des diverses méthodes de reconnaissance des corps étrangers par l'ophtalmoscope, le sidéroscope et la radiographie.

Je conclus qu'il doit être trés rare de rencontrer des corps étrangers métalliques profondément situés et trop petits pour ne pouvoir être décelés par des radiographies soigneusement exécutées sur l'adulte dont on obtient facilement la fixation de l'axe visuel. J'en ai localisés de moins de un milligramme avec une précision du millimétre.

Je remarquai les modifications qui se produisent dans le tissus osseux au cours du rhumatisme blennhorragique.

J'observai les altérations osseuses dans la goutte où, malgré les apparences, elles sont trés tardives; mais une fois qu'elles se produisent, elles peuvent aboutir à la disparition de la substance calcaire de l'os qui n'est plus représenté que par quelques travées.

Au contraire, dans le rhumatisme chronique déformant elles sont trés précoces. J'en ai suivi des cas où tout au début, elles étaient si nettement symétriques que la radiographie d'une main semblait l'épreuve retournée de l'autre. Puis la symétrie n'intervenait que pour indiquer le siège des lésions sans porter aussi bien sur l'image de ces lésions elles-mêmes, qui finalement prenaient un caractére indépendant.

Radiothérapie

J'ai fait en 1898 aprés les publications de Schiff et de Freund mes premiéres applications radiothérapiques à des lupus, à des noevi-pigmentaires, à l'épilation, puis aux teignes, à la pelade, aux cancroïdes, aux cancers, à la leucémie, aux chéloïdes, aux exzémas, à la syringomyélie, etc, etc..

Dans cette thérapeutique je n'ai rien cherché de nouveau en ce qui concerne le genre des affections traitées. Je n'ai fait que

suivre à ce point de vue les auteurs sans rien innover, les points qui peuvent m'être particuliers ne relevant que de la technique de ces applications. J'applique en général des doses fractionnées et répétées (140). Je possède un assez grand nombre d'observations sur des cas bien divers où comme beaucoup d'autres, j'ai alternativement éprouvé des déceptions, mais aussi obtenu de remarquables succès

Relativement à la Radiothérapie du cancer je n'ai plus de doute sur les modifications locales favorables auxquelles on aboutit généralement même dans les cas avancés, récidivés, inopérables. Je cherche maintenant à savoir quelle sera l'évolution des cancéreux après des cancers opérés sans radiothérapie, ou bien opérés après et avant l'action de la radiothérapie, ces dernières conditions étant séparées ou non. Il serait évidemment logique de faire intervenir la radiothérapie seule, mais cela n'est pas encore permis actuellement pour les cancers du sein, et je me range à l'opinion de M. Beclère à savoir qu'une intervention large et précoce doit être pratiquée. C'est l'opinion que j'ai du reste donnée (1902-Congrés de Berne) page 472), dans une discussion sur le traitement du cancer par d'autres moyens. L'introduction actuelle des sérums dans la thérapeutique est un autre facteur qui viendra embrouiller les déductions pour certaines de mes observations qui, sur ce sujet, ne sont guère attentives que depuis 3 ou 4 ans. Dans une des premières (cancer du sein) après une extirpation très large, on effectua, sur ma demande, en dehors du champ opératoire, un prélèvement sur lequel le microscope révéla une infiltration épithéliomateuse. Ce cas soumis pendant deux ans en quatre fois différentes à la radiothérapie, puis abandonné depuis deux ans n'a pas encore récidivé. Je cite simplement ce fait sans en ti rer de déduction pour indiquer dans quel état d'esprit je m'occupe de cette si importante question avec des chirurgiens, maîtres et amis, ayant en ce moment des opinions diverses.

Partant de cette idée qu'un mode d'énergie agit d'autant plus sur l'organisme qu'il y est plus absorbé, on a dès l'origine de la radiothérapie posé un postulatum: Les rayons mous très absorbés par la peau étaient très efficaces sur celle-ci, tandis que les rayons durs la traversant facilement n'y produisaient pas d'effets notables.

Il faut se méfier de ces inductions qui pourraient paraitre logiques si on ne les discutaient pas d'un peu prés.

J'ai donné une opinion contraire dès 1900 (1° Congrés d'Electroth. et de Radiog. p. 226) en indiquant la nocivité des rayons secondaires. J'ai vu aussi que des radiations que les radiothérapeutes pourraient qualifier d'extrêmement dures, altéraient très fortement les téguments. Elles permettaient de compter les doigts derrière une tôle d'acier de un centimétre d'épaisseur, et il fallait dans leur reproduction dans de gros tubes prendre des précautions pour que l'étincelle jaillissant directement à l'extérieur du tube de la cathode à l'anode ne perce pas l'ampoule.

Ainsi que je l'ai toujours été, je demeure encore quelque peu sceptique au sujet de l'application rigoureuse que l'on peut faire à la pratique médicale des mesures de Rayons X qui y ont été intro

duites par les radiothérapeutes dans de trés louables efforts. C'est une posologie qui ne sera indiscutable que quand il aura été bien démontré que ce que l'on mesure est ce qui agit, et non pas simplement quelque chose, en relation non numériquement définie, avec ce qui est actif. Je suis loin de dénier l'utilité des mesures radiothérapiques car elles servent d'éléments comparatifs. Il en est de même de la posologie relative aux diverses affections où elles guident le traitement. Ces données servant de premiére approximation quand on n'est pas fixé, mais je préfére encore dans ma pratique la plus grande souplesse d'un empirisme résultant des observations acquises. (v. thése Hanriot, 140)

On peut dans les applications " friser " la radiodermite, mais en général il ne faut pas, ou tout au moins il n'est pas nécessaire de l'atteindre. La premiére préréaction, à la suite de doses fractionnées, semble être une certaine sécheresse et ruguosité de la peau; c'est sur elle que je porte mon attention pour suspendre les séances lorsqu'elle est caractérisée.

De cette façon, les doses fractionnées qui pourraient être données pendant la période latente, (10 à 13 jours suivant M. Oudin et ce que j'ai aussi constaté, 142, p.226) n'accumulent pas leur effet pour finalement donner une radiodermite intense.

Tous ceux qui ont étudié expérimentalement les rayons X ont dû remarquer combien la radiodermite trés facile à provoquer chez le chien est difficile sur le lapin. Le lapin a des glandes sudoripares et le chien, animal qui ne sue pas, en est dépourvu. Y a-t-il dans l'absence de secrétion sudorale l'explication de la différence d'action des rayons X sur ces animaux et peut-on rapprocher de ces observations le fait que la radiodermite de l'homme est précédée de troubles de la secrétion sudorale ? (138)

Technique

UTILISATION DE LA MACHINE STATIQUE.

Cette question n'offre plus pourmoi qu'un intérêt rétrospectif. De passage à Bordeaux au moment de la découverte de Roentgen j'eux l'occasion d'effectuer des radiographies avec MM. Bergonié et Sigalas. Peu satisfait des bobines qui étaient entre nos mains et du fonctionnement qu'elles donnaient sur les tubes de Croockes alors sans anticathode, j'utilisai la machine statique avec et sans condensateur.

De retour à Nancy, j'en construisis une genre Wimshurt sans secteur, formée de deux plateaux d'ébonite montés directement sur les axes de deux petites dynamos tournant en regard l'une de l'autre à

2.400 tours par minute. (Le débit est proportionnel à la vitesse). Cette petite machine sur tube de Croockes s'amorçait, mais aussi se désamorçait facilement. J'évitai ces inconvénients en effectuant un amorçage constant par frottement puis en faisant une coupure dans le circuit, appliquant ainsi ce que l'on faisait déjà en fermant incomplètement sur un galvanométre les pôles d'une machine statique pour en mesurer le débit.

Je crois donc avoir employé le premier la machine statique à la production des Rayons X. (V. Londe, 141, p. 48 & 49). J'en ai abandonné depuis l'emploi courant pour celui des bobines avant que l'utilisation de la machine statique soit venue en vogue, car elle est commode en certains cas.

PRODUCTION DES RAYONS SECONDAIRES PAR LE CORPS HUMAIN ET SUR UN POINT IMPORTANT DE LA TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE. (46).

J'ai montré expérimentalement que le corps humain frappé par les rayons X émet des rayons secondaires nuisibles à l'examen radioscopique et radiographique et susceptibles à eux seuls d'impressionner la plaque. Avec ces seuls rayons émis par une main, frappée par les rayons X, on peut prendre des radiographies d'autres objets. J'ai insisté sur la nécessité de simplifier le plus possible dans l'outillage tout ce qui pouvant être frappé par les rayons X, deviendrait foyer secondaire, y compris le voisinage immédiat des murs latéraux et la présence contre le lit de l'opérateur.

Je crois donc avoir le premier signalé l'utilité de l'emploi des diaphragmes. (V. Fabre, traité de photographie)

On sait l'utilisation trés précieuse qui en a été faite par M. Beclère et par M. Guilleminot dans leurs appareils où, les diaphragmes, en dehors des points de vue spéciaux auxquels se plaçaient ces auteurs, interviennent pour donner plus de netteté par la diminution des rayons secondaires.

Je n'eus pas l'idée à ce moment de comprimer les tissus ce qui diminue le volume de leur masse donnant les rayons secondaires. On sait combien cette compression combinée avec l'emploi des diaphragmes dans les appareils dits: localisateurs, a amené de facilités pour la radiographie des calculs et de la colonne vertébrale.

INTERRUPTEUR ROTATIF A MERCURE. (29)

Je crois avoir été tout au moins un des premiers à donner à l'interrupteur à mercure de Foucault une forme utilisable avec un nombre élevé d'interruptions. J'employais depuis longtemps un interrupteur à mercure donnant mécaniquement 100 interruptions par seconde

[illegible]

[illegible]

[illegible] ACO[illegible]

[illegible]

[illegible] passer être [illegible] e, y compris la [illegible] contre la [illegible]

[illegible] Faure, [illegible]

[illegible] ère [illegible] de vue [illegible] plus [illegible]

[illegible] à ce moment [illegible] masse [illegible] combinée [illegible] localisations, [illegible] et de la colonne vertébrale.

[illegible]

[illegible] tout au moins [illegible] de Foucault [illegible] l'emploi [illegible]

par le tricotagealternatif de trois tiges montées sur un vilbrequin prolongeant l'axe d'une dynamo tournant à 2.000 tours par minute, lorsqu'une communication de M. Ducretet à la Société Française de Physique où il montrait un appareil avec une seule tige me fit présenter mon instrument à la séance suivante.

Depuis je l'utilise toujours concurremment avec des interrupteurs genre Wehnelt.

TUBES A RAYONS X.

J'ai beaucoup expérimenté sur ce sujet car il me semble que c'est surtout de ce coté qu'il fallait chercher, et qu'il viendra encore des progrés importants dans la technique radiologique. J'en signalerai quelques points.

TUBES A ANTICATHODES DE CHROME.

J'ai remplacé le platine par du chrome, métal relativement trés bon marché, encore plus fusible, mais extrêmement dur et cassant J'ai donné les moyens de le travailler, de le platiner pour en former des anticathodes. Le chrome employé comme anticathode n'est pas volatilisé et ne noircit pas les tubes comme le platine. De là dérivent les deux utilisations suivantes.

1°.- L'emploi de tubes à chrome pour sources intenses de rayons X

J'ai en 1901 avec un matériel assez rudimentaire, effectué devant quelques membres du Congrés des Sociétés Savantes la radiographie de la main et de l'avant bras de l'un d'eux avec la simple fermeture et rupture du courant à l'aide d'une manette à poignée, effectuée par un autre spectateur avec le maximum de vitesse aprés exercice préalable. Nous évaluâmes la durée à 1/10 ou 1/20 de seconde.

J'ai saisi chez l'enfant le silhouettage radiographique du coeur en systole et en diastole.

J'ai aussi décelé la présence d'une aiguille dans l'intestin d'un nourrisson de quelques mois, etc...

Ces essais avaient comme but terminal la cinématographie radiographique et j'ai eu le regret de devoir les abandonner.

2°.- L'emploi de tubes symétriques à électrodes de chrome formées de deux disques inclinés à 45 degrés sur l'axe du tube et fonctionnant alternativement comme anode et cathode. On peut ainsi avoir dans le même tube deux sources d'émissions. J'ai, sur du courant alternatif industriel à 25.000 volts seulement, pu faire fonctionner directement ce tube et obtenir en masquant l'une des sources d'assez bonnes radiographies. J'ai utilisé cette ampoule sous de plus forts voltages et avec des dispositions de commutations pour la radioscopie stéréoscopique. (64 - 65)

AMPOULE RADIOSTEREOSCOPIQUE. (110)

Elle est formée de deux cathodes et de deux anticathodes en chrome platiné donnant deux centres d'émission de rayons X distante de l'écartement des yeux (64 m/m) et d'un régénérateur. Il n'existe pas de connections métalliques entre ces quatre électrodes, ce qui permet différentes combinaisons et réglages relatifs à l'intensité des sources, et aussi l'utilisation de ce tube comme ampoule ordinaire, à simple source d'émission, une, bi, ou trianodique. Outre son emploi pour les applications stéréoscopiques, l'ampoule radiostéréoscopique permet d'effectuer sur une même plaque la double projection dans les méthodes de localisation. Les réglages sont simplifiés pour l'opérateur, cette détermination n'est pas plus incommode ni plus longue pour le patient que la prise d'une radiographie ordinaire.

REGENERATION DES TUBES.

J'utilisai dès le début la chaux et la chaux sodée de préférence à la potasse pour dégager sous l'influence de la chaleur la quantité de gaz nécessaires à la régénération.

J'employai aussi l'hydrure de calcium obtenu en maintenant des bâtonnets de calcium, métal que l'on scie facilement, dans un courant d'hydrogène à 600 degrés pendant un temps tel que l'axe des bâtonnets n'était pas attaqué et qu'il conservait une solidité suffisante. Ils dégagent de l'hydrogène sous l'influence d'une étincelle électrique dérivée.

J'ai utilisé d'autres substances et en particulier des oxydes agglomérés et des combinaisons hydratées stables à la température ordinaire, mais régénérant le tube sous l'influence de l'étincelle.

L'augmentation de vide dans les tubes sous l'influence d'un courant modéré m'incitait à rechercher si la nature du gaz dont on remplit le tube quand on y fait le vide, n'influerait pas sur la stabilité de la pression pendant son fonctionnement. Si par exemple on le remplissait d'argon, inapte aux combinaisons, le degré de dureté des rayons serait-il plus facilement maintenu constant par l'absence des combinaisons avec le verre et les électrodes du tube? Je n'ai pu faire pour divers motifs cette expérience, mais pour la réaliser en utilisant le moins de gaz possible j'avais fait construire un robinet à plusieurs voies qui me permit de régénérer directement le tube en y introduisant de l'air atmosphérique: une petite cellule de q.q. m/m cubes (où le gaz peut être établi si l'on veut sous une pression réduite en la reliant avec une trompe à eau) est située sur la périphérie du robinet. Une petite vacuole creusée sur la robinet vient cueillir l'air pour le déverser après une rotation de 45 degrés dans un petit canalicule en communication avec le tube. Ce robinet maintenait le vide de Crookes plus de 3 mois. La régénération, quand le vide partiel avait été fait dans le petit réservoir, exigeait un bon nombre de manoeuvres du robinet. Cette disposition, la plus simple qui se présente à l'esprit est malheureusement subordonnée au talent du constructeur.

TUBE AUTOREGULATEUR DE SON DEGRE DE VIDE. (129)

Loreque la résistance devient trop grande dans le tube, une disposition des conducteurs dérive le décharge dans le régénérateur, puis cette derniére reprend se marche dans le tube quand il a été suffisamment ramolli. C'est un réglege approximatif par tout ou rien comme dane les moteurs à gez. Cette dieposition a été employée depuie par divers constructeurs.

PROCEDES DE LOCALISATION DES CORPS ETRANGERS PAR LA RADIOSCOPIE ET LA RADIOGRAPHIE.

J'ei donné plusieurs procédés pour cette déterminstion dont quelques uns se trouvent résumés dans le Traité de Radiologie de M. Bouchard.

Le caractérietique de la méthode de locelisation exacte qui entr'eutres choees, m'a permis de déterminer avec une erreur moindre que le milliméfre la position dans l'oeil de paillettes métalliques de moins d'un milligramme, consiste à ne pae repérer le sujet per rapport à la plaque où il se place d'une façon quelconque.

Le corpe étranger est locelisé par ses distancee à trois points de repére pris sur le sujet. Le seule queetion délicata en pratique est que ces points puissent toujours être considérés comme fixes pendant l'observation. J'ai discuté ce point de vue dans plusieure obeervatione. Lee données radiographiquee sont directement utilisables par le chirurgien lorsqu'elles ont servi à régler le compas à quatre branchee décrit page 30.

On effectue donc sur la même plaque une double épreuve radiographique en déplaçant la source. L'emploi du tube rediostéréoscopique eimplifie pour le radiographe lee réglages et atténue les erreurs expérimentalee. Tout se pesee pour le patient au point de vue dee manipulations antérieures et du temps de pose aussi simplement que si l'on prenait une radiographie ordinaire. On e sur la même plaque une double image, (comme si dane une photographie ordineire, l'appareil photographique aveit bougé au milieu de la pose) mais cette double image est fecilement visible et permet d'éviter les longueurs et surtout les erreurs de transfert qui résultent d'images eur pleques différentes.

J'ai indiqué les méthodee graphiques rapides et les formules qui permettent de transformer cette double projection conique en une projection orthogonale cotée. On dispose ainsi d'une véritable carte de la région sur laquelle des projections cotées des différents points intéressants on déduit les distances séparent ces points. (50)

Au lieu d'obtenir une double projection conique en déplaçant latéralement le point d'émission, on peut le déplacer verticalement (62) Cette méthode est plus avantageuse pour la topographie de certainee régions, en particulier du basein, car on y lit mieux la

double épreuve. J'ai pu m'assurer directement que des épreuves prises sur des bassins secs et sur des bassins de cadavres de l'exactitude des résultats et en avoir toujours la concordance clinique sur les observations faites sur le vivant.

Les méthodes données par les autres auteurs sont susceptibles de critiques fondamentales. J'en signalerai deux comme suffisantes: les déformations radiographiques de l'image prise à un mètre et envisagées sans correction, donnent des erreurs supérieures à celles qu'un gynécologue habile commet avec ses procédés ordinaires de mensuration. Supposer que le plan du détroit supérieur est, dans la prise de la radiographie, parallèle à la plaque, est un postulatum dont ne saurait répondre le radiographe, d'autant plus que dans les bassins viciés le détroit supérieur n'est plus un plan.

Mettant à part quelques moyens de localisation qu'il m'a semblé utile d'indiquer pour la reconnaissance approximative et rapide des corps étrangers, j'ai eu dans les méthodes que j'ai décrites la préoccupation constante de toujours fournir au radiographe ou à ceux qui utilisent ses épreuves, la faculté de connaître les erreurs commises et même d'en apprécier la valeur.

Si la plaque étant horizontale, le centre d'émission a été déplacé horizontalement, les lignes joignant les points homologues des doubles images sont toutes parallèles. Ces lignes concourent toutes vers le même point si le tube est déplacé verticalement. On peut toujours vérifier si les distances entre les repères marqués sur le sujet correspondent bien, à ces distances prises directement au compas sur le sujet lui-même. dont la détermination radiographique que l'on en fait

COMPAS A QUATRE BRANCHES POUR LA LOCALISATION DES CORPS ETRANGERS.

J'ai réalisé, suivant en cela la méthode des sculpteurs un compas à quatre branches, qui, réglé suivant les données radiographiques, indique, lorsque trois de ses pointes sont sur les trois repères, la profondeur à laquelle il faudra enfoncer la quatrième branche pour que son extrémité arrive au contact du corps étranger. On choisit à volonté le point d'entrée opératoire, en donnant à la tige l'obliquité qui lui correspond grâce à sa mobilité dans une genouillère portée par le plateau tête de compas

Cet instrument est moins encombrant que d'autres imaginés dans le même but par MM. Radiguet et Massiot et M. Contremoulin.

RADIOGRAPHIE ET RADIOSCOPIE STEREOSCOPIQUES.

RADIOSCOPOMETRIE DIRECTE.

Un des grands désidérata de la radiologie consistait à montrer les images des corps tels qu'ils sont sans déformation avec leur relief exact. L'examen stéréoscopique, pratiqué dans des conditions correctes, en est la solution.

J'ai fait, le premier, apparaître des images dans l'examen radiographique des plaques et dans l'examen radioscopique dans des conditions telles que l'on puisse sur l'image exactement reconstituée

pratiquer directement des mesures en y portant une régle divisée.
On se sert dans cette superposition d'un procédé analogue à celui de la chambre claire employée par les micrographes.
J'ai utilisé dans l'examen des deux épreuves des stéréoscopes dont j'ai varié les dispositions. On en trouvera l'indication dans mon rapport au Congrés de Milan (101) v. aussi thése Nastitch, Nancy 1908), ainsi qu'un résumé des conditions qu'il faut remplir pour que dans cet examen l'image des corps ne soit pas déformée ni rapetissée ni agrandie.

RADIOGRAPHIE STEREOSCOPIQUE PAR LA METHODE DES RESEAUX.

J'ai présenté, le 23 novembre 1904 à la Société de Médecine de Nancy et à la Réunion biologique (81) (82) des épreuves radiographiques stéréoscopiques sur une seule plaque, obtenue par la méthode des réseaux et devant être examinée directement, comme une épreuve ordinaire sans stéréoscope.

M. Estanave a présenté de semblables épreuves à la dernière exposition de la Société Française de Physique. (avril 1908)

On a commencé à s'occuper de cette question à l'étranger, mais rien de nouveau n'a été apporté depuis mon premier travail ((v. Bulletin de la Soc. Franç. de Physique 19 juin 1908).

Je suis persuadé que cette méthode deviendra d'un usage courant quand les constructeurs auront apporté des efforts fructueux sur la fabrication des réseaux opaques aux rayons X, bien réguliers, de grandes surfaces et non déformables, car la réalisation de semblables dispositifs ne peut être demandée à la généralité des radiographes.
Le principe de la méthode est trés simple et était déjà utilisé pour la photographie ordinaire. (Violle C.R. 24 oct. 1904)

On emploie mon tube radiostéréoscopique donnant des sources de rayons X distantes de l'écartement des yeux. Devant la plaque, un peu au devant d'elle on dispose le réseau ligné formé par exemple de fils métalliques parallèles, l'intervalle des vides étant égal ou un peu inférieur à celui des pleins. Chaque source isolément donne sur la plaque des impressions lignées produites par les rayons passant dans l'intervalle du réseau et alternant avec les ombres produites par les fils du réseau. La distance du réseau par rapport à la plaque est telle que les rayons émis par une source tombent sur la partie soustraite à l'action de l'autre et réciproquement. En d'autres termes chaque source donne une impression dans les parties lignées de la plaque que le réseau met à l'abri de l'action de l'autre source. On a ainsi sur la même plaque la double image; ces images y figurent enchevêtrées, mais non mélangées. Aprés développement on replace la plaque par rapport au réseau dans les mêmes conditions que précédemment et on l'observe en plaçant les yeux dans la position qu'occupaient au paravant les centres d'émission. On obtiendra ainsi la reconstitution stéréoscopique de l'objet, chaque oeil voyant seulement l'image projective qui lui correspond.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

J'ai étudié les réglages du réseau par rapport à la plaque montrant qu'il existe pour une même position des centres de projection une série de bonnes positions pour la plaque et réciproquement.

Si les yeux sont déplacés devant la plaque d'une quantité égale à leur écartement, le relief est retourné. On observe des mê mes retournements en inclinant ou en déplaçant latéralement la plaque Dans le relief véritable, l'objet apparait dans la position qu'il occupait réellement, c'est à dire qu'on le voit en avant de la plaque. Lorsqu'il est vu en pseudo-relief, on le voit derrière la plaque.

RADIOSCOPIE STEREOSCOPIQUE PAR LA METHODE DES RESEAUX.

On emploie simultanément deux sources égales de rayons X, ce qui réalise pratiquement le tube radiostéréoscopique. Un réseau métallique est placé à distance convenable de la surface fluorescente pour empêcher le recouvrement des images données par les deux sources, chaque image se produisant respectivement dans l'ombre striée du réseau donnée par l'autre source. Un réseau sur verre placé de l'autre coté de l'écran entre celui-ci et l'observateur trie comme pour l'examen radiographique dans les images enchevêtrées ce qui est respectivement destiné à chaque oeil. (101)

RADIOSCOPIE STEREOSCOPIQUE PAR LA METHODE DES ECLIPSES.

La disposition à employer est analogue à celle qui a été réalisée par d'Almeida pour la stéréoscopie des images photographiques projetées. Les double images radioscopiques sont produites sur l'écran dans des conditions telles que chaque ne voie que l'image qui lui correspond alors que l'autre oeil est masqué. Le même phénomène est reproduit périodiquement pour les deux yeux avec une fréquence suffisante pour donner la sensation de continuité de l'image. Le relief apparait par la fusion stéréoscopique des deux images monoculaires.

J'ai employé plusieurs dispositions:

1°- Deux tubes Roentgen régulièrement alimentés par deux bobines dont les trembleurs rotatifs (65, 101) étaient décalés sur un axe commun portant le trieur d'images. Ce dernier était constitué par un cylindre creux déprimé en son milieu pour placer le nez et dont les parois présentaient de chaque coté trois fentes tracées suivant six génératrices équidistantes, les vides égalant les pleins. Les fentes devant l'oeil droit étaient décalées de 180 degrés par rapport à celles placées devant l'oeil gauche.

2°- J'ai employé une seule bobine et deux ampoules Roentgen. Les pôles de l'induit actionnés comme d'ordinaire sont reliés l'un au même pôle des tubes, l'autre à un bras métallique isolé tournant sur l'axe d'un petit moteur. En regard de ce bras frotteur se trouve une couronne métallique interrompue dans sa continuité suivant un diamétre et dont chaque segment est relié à l'un des pôles libres des tubes.

sur le même axe que ce commutateur pour les tubes se trouve un commu tateur qui actionne synchroniquement les trieurs d'images placés devant les yeux, trieurs formés de petits diaphragmes montés sur une planchette ou une monture de lunettes s'ouvrant et se fermant par le jeu d'électro-aimants.

3°- On ne pouvait disposer facilement les sources à une distan ce égale à la distance des yeux et elles ne fonctionnaient pas toujours dans les mêmes conditions d'éclairement, aussi l'utilisation du tube symétrique a-t-elle été un perfectionnement notable. Pour actionner ce tube, je montais sur l'inducteur de la bobine un commuta teur inverseur rotatif. Il était porté sur le même axe qu'un commuta teur actionnant les électro-aimants des trieurs d'images par le jeu de tiges oscillantes commandées par une came excentrique.

4°- J'ai pu me servir d'un seul tube et d'une seule bobine. On adjoint donc seulement à la disposition ordinaire de la radioscopie un trieur d'images et un appareil donnant au tube 3 à 5 déplacements au maximum par seconde. Je ne puis insister sur la disposition méca nique employée, mon tube à chrome résiste très bien malgré le très brusque déplacement qui lui est donné entre les positions extrêmes où il stationne (1/6 de seconde) et où placé, il arrive amorti produi sant les contacts actionnant le trieur d'images devant les yeux.

5°- Mon ampoule radiostéréoscopique dans laquelle des sources à rayons X sont à un écartement égal à celui des yeux rendra la méthode radioscopométrique en faisant porter facilement l'examen sur le relief symétrique de l'objet. Les sources y étant intenses et d'égale intensité on obtiendra mieux le relief. Enfin j'ai disposé le commu tateur pour que le réglage du synchronisme entre les sources et le trieur puisse se faire pendant l'opération elle-même, en le rectifiant facilement s'il n'était pas parfait.

Dans cette dernière disposition on peut pratiquer à peu près tous les examens que l'on fait actuellement en radioscopie. J'ai pu ainsi observer des organes intra-thoraciques et effectuer de la radioscopométrie d'une façon suffisante.

Electrologie

Je me bornerai seulement à eignaler plutôt qu'à expoeer quelquee unee dee questione qui m'ont plue particulièrement occupé, renvoyant pour l'indication des autres au catalogue. De même que pour la radiologie, je pourrais réunir des contributions à un grand nombre d'observations cliniques aesez curieuees présentant au point de vue électrologique dee apercue originaux; on les retrouveraient diseéminées, le plus souvent indiquées eoue mon nom, dane de nombreu see publications de chirurgiene, de médecine, et dane lee thèses de la faculté de médecine de Nancy.

ELECTRICITE STATIQUE

M. Lecercle pensait à la suite d'expériences à une variation du pouvoir émissif de la peau eous l'influence du eouffle électrique. J'interprête ces faite différemment par la convexion plus grande de la chaleur, ee faisant de la peau au réeervoir thermométrique soue l'influence du vent électrique, rien ne démontrant que l'électricité entre directement en jeu pour donner l'action vaso-motrice ou la modification de surface dont dépendrait le pouvoir émieeif (23)

J'ai également vu que, contrairement à beaucoup d'opinions il n'y avait pas modification de la température du sujet eoumie à un bain d'électricité etatique (122). M. Moutier a obtenu chez dee chanteure professionnels soue l'influence du souffle électrique envoyé eur lee cordes vocales une augmentation dane l'étendue de leur régistre leur faisant gagner quelques notes. J'ai repris cee expériences sur une aesez vaste échelle et obtenu les réeultate annoncés par M. Moutier qualitativement et quantitativement, mais j'ai montré que la euggeetion en était le facteur important et non nécessairement l'action du souffle électrique.

Loin de moi la pensée que l'électricité statique est sans action thérapeutique réelle. J'ai simplement voulu montrer que les modifications physiques signalées jusqu ici comme la démontrant n'étaient pas suffisantes dans la forme où elles étaient présentées pour être acceptées comme preuve absolue de son action objective.

NOUVEAU RHEOSTAT MEDICAL (37, 48, 102)

C'est un rhéostat électrolytique cuivre, sulfate de cuivre comportant de grosses électrodes de Cuivre pour éviter les dégagements gazeux lors de l'électrolyse, une solution de sulfate de cuivre additionnée pour les faibles voltages (SO^4H^2) pour augmenter la conductibilité et d'un peu d'alcool pour avoir un dépôt électrolytique non noir et plus adhérent. Les godets contenant les électrodes sont reliés par un gros tube de caoutchouc qui, écrasé entre deux larges plateaux (afin de permettre la dissipation de l'effet Joule), donne par sa variation de section, la résistance voulue.

Cet instrument très simple, sorte de robinet électrique, a reçu la sanction d'une longue pratique. Sa souplesse est grande car il permet d'appliquer en toute sécurité sous des voltages pouvant atteindre 100, 200.volts et plus,les courants utilisés en électrothérapie variant de 0, 1mA à 150 mA.

(30, 56)TRAITEMENT ELECTRIQUE DE LA GOUTTE, DE L'OBESITE DU DIABETE.

J'ai d'abord cherché dans le traitement de la goutte, comme Edison, Labatut, une action locale par transport électrolytique de lithium au niveau des jointures atteintes, mais en employant des courants plus intenses, allant jusqu'à 150 et 200 mA et passant pendant 20 à 30 minutes. J'ai observé que les goutteux ainsi traités, sans changement dans leur régime, maigrissaient en même temps qu'ils accusaient une amélioration de leur état général. Pensant alors à une action trophique globale du courant continu, j'ai appliqué systématiquement ce courant à d'autres ralentis de nutrition, aux obèses et à certains diabétiques. J'ai pu obtenir chez certains sujets, sans changement de régime alimentaire et dynamique, un amaigrissement allant de 10 à 15 kgs (quelquefois 25 kgs) avec une moyenne de 1 kg par semaine. Les urines n'ont donné aucune augmentation de déchets azotés (dosage d'urée et d'azote total) ce qui prouve que le muscle n'est pas altéré et que l'amaigrissement se fait aux dépens des graisses et hydrocarbonée, preuve d'une nutrition suractivée. J'ai de même observé la disparition du sucre chez les diabétiques qui auparavant étaient soumis depuis longtemps au régime d'usage. L'amélioration constatée chez tous ces malades que je suis depuis des années s'est maintenue tout au moins partiellement et ,les accès des goutteux traités ont totalement changé de caractère: leurs manifestations sont frustes et leur durée est considérablement réduite.

Les résultats obtenus me semblent bien cadrer avec la doctrine de M. Bouchard faisant de ces affections des maladies par ralentissement de nutrition puisque leur amélioration s'obtient par le courant continu augmentant les échanges sans augmentation de déchets azotés

ACTION DU COURANT CONTINU SUR LES ECHANGES.

Cette action générale du courant continu est indépendante des ions transportés. Elle m'a semblé devoir mériter la confirmation expérimentale par voie d'analyse physiologique afin d'essayer de faire un pas si possible dans l'interprétation de trés nombreuses constatations empiriques.

Il y a une maniére de l'étudier: c'est de dresser le bilan énergétique du sujet soumis et non soumis à l'action du courant continu (mesure de la chaleur dégagée, analyse des gaz de la respiration, évaluation énergétique des ingesta et des excreta) Voilà prés de huit ans que je m'occupe de cette question à laquelle j'ai peut-être consacré le plus de temps et j'avoue n'y avoir fait plutôt jusqu'ici qu'un apprentissage, me familiarisant avec les difficultés que l'on y rencontre constamment. J'ai à peu prés interrompu cette étude il y à trois ans aprés le dépôt d'un pli cacheté à l'Académie des Sciences, mais j'espére la reprendre bientôt. Je serai mieux outillé car je n'avais autrefois qu'un matériel primitif, et aussi mieux exercé sur certains points par quelques recherches faites dans le laboratoire de M. Chauveau. Elles me donnent une certaine confiance en corroborant des observations délicates que j'avais faites isolément et sur lesquelles j'avais encore des doutes.

Du reste la méthode précédente ne peut que renforcer en les précisant les conclusions résultant d'observations cliniques bien faites. Elle ne renseignerait pasplus que ces derniéres sur le mode d'action du courant continu sur l'organisme et la question posée reste entiére.

Il était donc bien plus simple, et c'est par là que j'ai commencé, d'étudier l'action de la modalité physique sur un tissu vivant, isolé des connections vasculaires et nerveuses, avant de la chercher sur un organisme complexe. Il est évident qu'on ne pourra en induire directement avec certitude ce qui se passe dans l'organisme complexe, mais c'est en tout cas une action que l'on peut qualifier d'élémentaire et qu'il m'a semblé des plus intéressantes à connaître.

Je suis parti d'un point établi par M. Tissot: à savoir que l'activité vitale du muscle est seulement correllative de son absorption d'oxygéne et est indépendante de la quantité d'acide carbonique qu'il dégage. Cela simplifiait beaucoup mes méthodes d'expérimentation.

ACTION DU COURANT CONTINU SUR LA RESPIRATION DU MUSCLE PENDANT SA PERIODE DE SURVIE. (45, 47, 57,)

M. Duclaux, dans sa préface du Traité de Microbiologie ne parait pas croire que l'on puisse étudier l'action du courant sur un organisme; les effets observés jusqu'ici ne seraient dus qu'à l'action chimique des acides et des alcalis produits par lecourant aux pôles

Je me suis mis à l'abri de ces critiques et je crois avoir réglé avec assez de sureté la conduite de mes expériences. Je renvoie à mon mé moire déjà très condensé où je donne la conclusion suivante:
"·Le courant continu suractive les oxydations dans le muscle en sur " vie après qu'il a cessé d'agir, et cette suractivité semble persister au même degré pendant un temps fort long jusqu'à deux et même " trois jours pour un courant de 1 à 2 mA passant pendant dix minu " tes. C'est bien le type d'une action diastasique. "

J'ai vu que dans la d'Arsonvalisation il n'y avait pas de différence entre l'absorption d'oxygéne par la patte placée dans le champ et celle d'une patte témoin qui y était soustraite. Il y a d'assez grandes difficultés pour éviter les erreurs expérimentales entr'autres celles des variations de température qu'il faut éviter avec le plus grand soin. M. D'Arsonval ayant observé des effets sur les échanges respiratoires de l'homme, il faut en conclure que le mécanisme d'action n'est pas identique à celui du courant continu, qu'il n'y a plus cette action élémentaire en quelque sorte protoplasmique demeurant si longtemps continue aprés la cessation de l'agent excitant. Rien ne s'oppose à priori à ce que les actions que je qualifierais d'indirectes, se produisent par voie sanguine ou nerveuse, existent seules et pour ce motif et d'autres encore on ne peut créer d'opposition entre ces expériences d'un ordre tout différent.

Dans des muscles en survie auxquels on donne quelques contractions, à une augmentation dans l'absorption de l'oxygéne fait suite rapidement une diminution de cet effet. Si des muscles sont soumis à une action chimique, par exemple, si dans l'atmosphére où respire la patte, il y a production de vapeurs d'ozone ou de vapeurs nitreuses, on observe une augmentation dans l'absorption d'oxygéne qui signale cette action. Mais elle ne se produit pas longtemps et elle est bientôt suivie par rapport au témoin, d'une diminution dans l'absorption d'oxygéne au lieu de conserver cette suractivité se poursuivant si longtemps aprés l'action du courant continu.
En étudiant l'action d'autres agents, champs magnétiques, rayons N et en multipliant les expériences (j'ai consigné plus de 800 lectures d'absorption d'oxygéne pour des muscles soumis aux rayons N.) Je trouvai que les résultats étaient trés remarquablement identiques à ceux donnés par les pattes témoin.

SUR L'ELECTROLYSE ET LA GALVANOCAUSTIE CHIRURGICALE.

On trouvera dans un rapport déjà trés résumé (66) un exposé portant à peu prés exclusivement sur ces applications avec lesquelles la pratique m'avait familiarisé.
Je signalerai entr'autres
L'étude de l'électrolyse des rétrécissements (66)
Celle des fibro-myomes utérins, celle des tumeurs vasculaires (66)
Je signalerai comme plus particuliérement intéressant le traitement combiné de l'électrolyse et de l'extirpation chirurgicale que j'ai fait avec M. Th. Weiss et qui depuis a été repris bien des

fois. C'est dans tous les cas difficiles et dangeureux, un **procédé** de choix.

J'explique aussi pourquoi on n'a pas d'embolie gazeuse dans l'électrolyse des angiomes malgré que l'on voie souvent des chapelets gazeux dans les vaisseaux efférents.

J'ai fait une étude théorique de l'action du courant dans ses applications de la galvanocaustie.

Je n'admets pas la différence que l'on a voulu faire entre l'électrolyse et la galvanocaustie. On fait toujours au voisinage d'électrodes métalliques des actions électrolityques, car sans elles, le courant ne passerait pas. Les actions polaires résultent au voisinage des électrodes métalliques de la diffusion et du transport électrolytique, des produits secondaires.

Les actions interpolaires existent dans tout le trajet, au sein même des tissus. C'est ce phénomène d'électrolyse interstitielle que M. G. Weiss a mis en évidence par des expériences très nettes. Cette action est à mon avis capitale et bien des déductions sont encore à en tirer. J'en ai fourni une explication en rapport avec la théorie de la migration des ions. J'ai aussi fait remarquer qu'il pouvait se former des combinaisons variées aux surfaces de séparation de milieux de composition chimique différente, même si leur conductibilité est analogue.

J'ai expliqué me basant sur des observations histologiques qu'il n'y a pas de différences fondamentales à établir, malgré les apparences, entre l'action du pôle positif et celle du pôle négatif dans la galvanocaustie chirurgicale, et que l'on pouvait obtenir les mêmes actions définitives par l'un ou l'autre pôle.

Le tissu, quelque soit son mode d'irritation, réagit indépendamment de la nature du caustique (Acide ou Base) Les altérations sont les mêmes, mais plus intenses et plus circonscrites, au pôle positif qu'au pôle négatif parce que sous l'influence du courant la diffusion des produits secondaires se fait plus vite au pôle négatif qu'au pôle positif. On peut donc se demander si en variant les conditions de la galvanocaustie on ne peut produire avec l'un ou l'autre pôle des cicatrices d'aspect absolument identique. Je suis certain d'être arrivé en pratique à ce résultat. Ceci n'infirme du reste en rien les conclusions de Ciniselli et Tripier qui ont examiné les cicatrices suivant des galvanocausties négatives et positives produites dans les mêmes conditions d'Electrolyse et en ont conclu que la cicatrice suivant l'escharre positive était dure, celle suivant l'escharre négative, molle.

J'en dirai autant de l'opinion de M. Brocq, partisan de l'électrolyse négativeet on conçoit que l'on s'y rallie, car il y a autre chose à considérer que l'action définitive que l'on peut produire. Il faut se préoccuper en particulier de la facilité avec laquelle on fera l'application.

L'électrode négative n'adhérant pas au tissu sera plus commode et les changements d'aspect immédiats au tour de l'aiguille sont plus faciles à suivre que ceux donnés par l'aiguille positive.

Ce que j'ai voulu établir, c'est qu'il n'existait pas de différence capitale, au point de vue résultat final entre l'aiguille positive et l'aiguille négative, à part l'adhérence à l'escharre. Il en est de même des propriétés hémostatiques. Il suffit que l'es-

charre formée autour de l'aiguille soit suffisante, pour avoir une hémostase aussi bonne au pôle négatif qu'au pôle positif. On n'a pour s'en assurer qu'à varier les conditions d'électrolyse; par exemple si l'on fait de l'électrolyse bipolaire et que l'aiguille négative soit plus petite que la positive, l'hémostase sera plus facilement obtenue au pôle négatif qu'au pôle positif.

On est assuré de l'hémostase quand il se produit au cours d'une électrolyse bipolaire des variationsbrusques dans l'intensité du courant, ce que l'on observe par les oscillations de l'aiguille du galvanométre. J'ai donné en 1900 l'explication du fait; il indique qu'alors, l'escharre étant compléte l'hémostase est absolue si, en retirant l'aiguille on n'arrache pas cette escharre.

J'ai indiqué pourquoi il convient dans les applications ordinaires de courant continu d'employer des électrodes ayant une résistance de même ordre que celle de la peau. On détermine d'autant moins d'effets sensitifs qu'il se produit moins d'électrolyse interstitielle.

Pour que la peau ne soitpas altérée dans une application de courant continu, il suffit de placer du feutre, de l'amadou, ou du coton imbibé de liquide sous les électrodes métalliques. Le feutre doit avoir une épaisseur telle que le courant ne puisse, pendant la durée de l'application, diffuser la caustique jusqu'à la peau. On peut donc aborder, les conditions expérimentales étant fixées, ce problème résolu pratiquement depuis longtemps par les électro-thérapeutes.

UN CAS DE MYOPATHIE PRIMITIVE PROGRESSIVE.

(En collaboration avec M. Simon)

Je fais ressortir qu'il existe des différences pour les myopathies entre les classifications faites par l'analyse clinique et celles que donnait l'électro-diagnostique (128)

ACTION SUSPENSIVE DU COURANT CONTINU SUR L'EMPOISONNEMENT STRYCHNIQUE (76)

J'ai vu avec M. Charpentier le tétanos cesser momentanément sur la grenouille ayant subi l'intoxication strychnique sous l'influence du courant continu.

J'ai depuis vérifié le même fait sur une série de 8 cobayes ayant reçu dans la cuisse des injections de toxine tétanique.

SUR UNE REACTION ANORMALE DES NERFS ET DES MUSCLES RESTES LONGTEMPS INACTIFS. (96)

SUR LA DETERMINATION QUANTITATIVE DE L'EXCITABILITE ELECTRI QUE DE MUSCLES ALTERES RESTES LONGTEMPS INACTIFS (97)

L'excitabilité électrique de muecles restés longtemps inac
tifs augmente aprés qu'on leur a imprimé quelques secousses musculai
res, qu'il s'agisse de muscles sains ou de muscles altérés présentant
une action de dégénérescence.
Ce fait est frappant, je le renoontre et le montre à chaque
instant, toujours étonné qu'il ne m'ait pas frappé plus tôt ainsi que
tous ceux qui font de l'électrodiagnostique. Cela tient à ce que
l'on donne tout d'abord une secousse trés appréciable avant de reve
nir au seuil de l'excitation pour la déterminer.

PROCEDE DE THERMOCAUTERISATION PAR LES COURANTS DE HAUTE FREQUENCE. (72)

TRAITEMENT PHYSICO-THERAPIQUE DU LUPUS. (60)

J'ai présenté à la Société de Médecine de Nancy en Novembre
1902 un appareil pour la thermo-cautérisation par les courants de
haute fréquence. (73)
En août 1902 j'avais indiqué au Congrés de Berne, au cours
d'une discussion comment je me servais de ce dispositif. Je l'utili
sais depuis longtemps pour le traitement des noevi, des papillômes,
des verrues, du lupus, et surtout de l'acnée rosacé . J'ai explicite
ment décrit comment il fallait employer ces étincelles issues du ré
sonnateur d'Oudin: étincelles courtes et trés chaudes; j'ai observé
qu'ainsi elles étaient facilement supportées sans anesthésie, comme
les pointes de feu. J'ai vu que dans ces conditions la profondeur de
pénétration pouvait être notablement supérieure au diamétre de l'au
réole produite autour du point d'application.
En 1904 Stroebel (Deutsche médicinische Wochenschrift
7 jan. 1904) publie comme nouveau le traitement du lupus par les
étincelles courtes de haute fréquence.

On peut voir sans effort " toute la similitude " qui existe
entre son travail et les conclusions de ma note.

Plus récemment MM. KEATING-HART & RIVIERE ont utilisé
ce procédé pour la destruction de volumineuses tumeurs. La caracté
ristique du procédé de M. Keating-Hart consiste dans le fait qu'il
enlève l'escharre au fur et à mesure qu'elle se forme pour la rempla-
cer par d'autres renouvellées jusqu'à ce qu'il atteigne le plan pro-
fond de la tumeur.

L'action destructive de ces courants de haute fréquence leur est-elle tout à fait spécisle ou bien encore existe-t-il dans ce procédé une action spécifique sur les tissus des tumeurs ? C'est une question qui n'est pss résolue et il me semble qu'il conviendrait que nous autres, électro-thérapeutes nous la posions avant d'admettre que nous " fulgurons les néoplasmes " . En attendant je continue à penser qu'à part peut-être quelques actions disruptives ou autres de l'étincelle que je voudrais bien connaître, nous avons dans l'étincelle monopolaire des courants de résonnance d'Oudin un moyen d'appliquer des pointes de feu sous une forme très souple.

TRAITEMENT ELECTRIUE DE LA NEVRALGIE FACIALE (126)

Ce travail est peut-être surtout intéressant parce que les malades étaient connus et que leurs cas prétaient à discussion. J'ai depuis une quarantaine de cas nouveaux de tics douloureux, et les conclusions de ces premières observations n'en seront pas modifiées.

HYPOTHESE DE HITTORF (103, 104, 120)

J'ai soutenu, vu sa grande importance, la théorie de Hittorf, contre les attaques dont elle était l'objet de la part de M. Doumer, car je craignais que la personnalité de cet auteur de nombreux travaux bien réputés en électrothérapie ne fasse accepter ces critiques injustifiées.

ACCIDENTS ELECTRIQUES DANS L'INDUSTRIE (87)

ACTION NOCIVE DES COURANTS DE SELF INDUCTION (107)

SUR L'EVALUATION DES COURANTSQUI TRAVERSENT LE CORPS DANS LES CONTACTS ELECTRIQUES ACCIDENTELS DANS L'INDUSTREE (109)

M. D'Arsonval a attiré l'attention sur les effets nocifs des courants de self-induction. J'ai montré que dans la rupture des courants continus de dynamos si la rupture était brusque, il en était bien ainsi, mais que si un arc prolongeait cette rupture, le danger diminuait.

Catalogue:

17 feuillets non chiffrés

1 EXAMEN BINOCULAIRE DE L'IMAGE RENVERSEE DU FOND DE L'OEIL AVEC UN OPHTALMOSCOPE ORDINAIRE.

C.R. de la Société de Biologie, 5 mars 1892

2 EXAMEN BINOCULAIRE DE L'IMAGE RENVERSEE DU FOND DE L'OEIL AVEC UN OPHTALMOSCOPE ORDINAIRE

Archives d'Ophtalmologie avril 1892

3 CHAMP D'OBSERRTION DANS L'EXAMEN OPHTALMOSCOPIQUE A L'IMAGE DROITE

Thèse de Doctorat, Nancy 1895

4 CHAMP D'OBSERVATION DANS L'EXAMEN OPHTALMOSCOPIQUE A L'IMA GE DROITE

Archimes d'ophtalmologie 1894 p. 118-131, p. 162-179.

5 CHAMP D'OBSERVATION DANS L'EXAMEN OHHTALMOSCOPIQUE A L'IMA-GE RENVERSEE

Archines d'Ophtalmologie fev. et avril 1895

6 PHOTOGRAPHIE INSTANTANEE DU FOND DE L'OEIL HUMAIN

Archives d'Ophtalmologie avril 1893

7 PHOTOGRAPHIE INSTANTANEE DU FOND DE L'OEIL HUMAIN

C.R. de la Société de Biologie, 11 mars 1893

8 LA PHOTOGRAPHIE INSTANTANEE DU FOND DE L'OEIL
A.F.S.A. Congrés de Besançon août 1893

9 LA PHOTOGRAPHIE INSTANTANEE DU FOND DE L'OEIL

Revue Médicale de l'Est, 1 avril 1895

10 PROCEDE DE MISE AU POINT DANS LA PHOTOGRAPHIE DU FOND DE L'OEIL

Revue Médicale de l'Est, mai 1895

11 APPAREIL POUR LA PHOTOGRAPHIE DU FOND DE L'OEIL

Exposition de la Société Française de Physique avril 1895
Comgrés d'Ophtalmologie mai 1895

12 SUR LE DIAGNOSTIQUE OPHTALMOSCOPIQUE DE L'ASTIGMATISME

Archives d'ophtalmologie 1895

13 SUR L'EXISTENCE D'UN ASTIGMATISME CRISTALLINIEN ACCOMODATIF

A.F.S.A. Congrés de Besançon août 1893

14 SUR L'EXISTENCE D'UN ASTIGMATISME CRISTALLINIEN ACCOMODATIF

Archives d'ophtalmologie novembre 1893

15 UN NOUVEL USAGE DU TROU STENOPEIQUE EN OCULISTIQUE

Revue Médicale de l'Est 1 février 1895

16 DE L'EGALITE DE GRANDEUR DES IMAGES RETINIENNES DANS L'EMMETROPIE ET DANS LE CAS D'AMETROPIE CORRIGEE

Archives d'Ophtalmologie 1895

17 PROCEDE D'ECLAIRAGE OPHTALMOSCOPIQUE SANS REFLETS CORNEENS NI LENTICULAIRES. APPLICATION A LA PHOTOGRAPHIE DU FOND DE L'OEI

Société de Biologie 6 avril 1895

18 PROCEDE RAPIDE POUR LA DETERMINATION DE LA PUISSANCE DIOPTRIQUE DES VERRES DE LUNETTES

Revue Médicale de l'Est 1 mars 1895

19 NOUVEAU FOCOMETRE

Société Française de Physique avril 1895
C.R. du Congrés de l'A.F.A.S. Bordeaux 1895

20 CONTRIBUTION A LA FOCOMETRIE RAPIDE

Revue Médicale de l'Est 15 mars 1895

21 CORRECTION DE TEMPERATURE DANS LA DETERMINATION DU TITRE ALCOOLIQUE DES VINS

Journal de pharmacie et de chimie 15 avril 1893

22 LA PHOTOGRAPHIE INSTANTANEE DU COL DE L'UTERUS
A.F.A.S. Congrée de Besançon aout 1893

23 A PROPOS DE LA VARIATION DU POUVOIR EMISSIF DE LA PEAU SOUS L'INFLUENCE DU SOUFFLE ELECTRIQUE

Archivoe d'Electricité Médicale 1894

24 UN CAS D'ASPHYXIE AVEC SATURATION DU SAND PAR L'OXYDE DE CARBONE (1895)

En collaboration avec M. Le Professeur Garnier.

25 SUR LA PHOTOGRAPHIE DE LA RETINE
C.R. de l'Académie des Sciencee 26 mai 1896

26 PHOTOGRAPHIES ROENTGEN
Communication à la Société de Médecine de Nancy
12 février et 11 mars 1896

27 LES COURANTS A HAUTE FREQUENCE ET L'AUTO CONDUCTION, LEURS APPLICATIONS THERAPEUTIQUES.

Société de Médecine de Nancy 25 juin 1896

28 SUPPLEANCE RESPIRATOIRE DU DIAPHRAGME ETUDIEE AUX RAYONS ROENTGEN DANS UN CAS D'ATROPHIE MUSCULAIRE PROGRESSIVE MYOPATHIQUE

Soc. de Médecine de Nancy 9 novembre 1898
Revue Médicale de l'Est 1 mare 1899
Archives d'Electricité Médicale 1899

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

29 UN TREMBLEUR ROTATIF RAPIDE POUR LA PRODUCTION DES RAYONS ROENTGEN
Société de Médecine de Nancy 23 Novembre 1899
Société Francaise de Physique 2 décembre 1898
Eclairage Electrique 24 décembre 1898

30 TRAITEMENT ELECTRIQUE DE LA GOUTTE
Société de Médecine de Nancy 29 décembre 1898
C.R. de l'Académie des Sciences 1 Mars 1899
Archives d'Electricité médicale 15 juin 1899

31 UN NOUVEAU PUPILLOMETRE
Société de Médecine de Nancy 1899

32 ISOLEMENT ET GUERISON PAR L'ELECTROLYSE D'UN ANGIOME DE LA PAUPIERE SUPERIEURE EN COMMUNICATION AVEC UN VASTE DIFFUS
ANGIOME DU CUIR CHEVELU
Société de Médecine de Nancy 26 avril 1899

33 AMELIORATION SPONTANEE D'UN ANGIOME VOLUMINEUX DE L'AVANT BRAS ET TRAITEMENT PAR L'ELECTROLYSE D'UN NOEVUS ENVAHISSANT DE LA FACE CHEZ LE MEME SUJET
Société de Médecine de Nancy 15 mai 1899

34 NOUVEAU PROCEDE POUR LA DETERMINATION TOPOGRAPHIQUE DES CORPS ETRANGERS DANS L'ORGANISME PAR LA RADIOGRAPHIE ET LA FLUOROSCOPIE
Société de Médecine de Nancy 24 mai 1899

35 APPLICATION DES RAYONS ROENTGEN AUX ETUDES ANATOMIQUES
(en collaboration avec M. Jacques)
Société de Médecine de Nancy 24 mai 1899

35 SUR LA VISIBILITE DES RAYONS X, RECHERCHES EXPERIMENTALES
Société de Médecine de Nancy, 25 novembre
Archives d'Electricité Médicale

37 UN NOUVEAU RHEOSTAT MEDICAL (Présentation)
Société de Médecine de Nancy 12 Mai 1897

38 TRAITEMENT D'UNE ANKYLOSE ARTICULAIRE PAR TRANSPORT ELECTROLYTIQUE DE CHLORE - PRESENTATION DU MALADE
Société de Médecine de Nancy juin 1897

39 UN NOUVEAU PROCEDE POUR LA DETERMINATION DE LA GRANDEUR DES OBJETS INACCESSIBLES.

APPLICATION A LA PUPILLOMETRIE ET A LA LARYNGOMETRIE

ILLUSION DUE AU SENS MUSCULAIRE DANS L'APPRECIATION DE GRANDEUR DES OBJETS.
C.R. de l'Académie des Sciences 8 mai 1899

40 UN CAS D'ALTERATION CUTANEE DUE AUX RAYONS X
Société de Médecine de Nancy 12 juillet 1899

41 RECHERCHES RADIOGRAPHIQUES SUR LA TOPOGRAPHIE DE L'OREILLE INTERNE.
En collaboration avec M. Jacques - Revue de Laryngologie et d'Otologie Bordeaux 1899

42 SUR UNE INTERPRETATION ERRONEE D'UNE IMAGE FLUORESCOPIQUE
Société de Médecine de Nancy 13 & 27 décembre 1899
Revue Médicale de l'Est 1900 ps. 55 & 87

43 RADIOGRAPHIE DES LIGAMENTS ARTICULAIRES DU PIED
Société de Médecine de Nancy 27 Décembre 1899
Revue Médicale de l'Est 1900 p. 89

44 SUR L'EXAMEN BINOCULAIRE AVEC UNE SIMPLE LOUPE
Société de Médecine de Nancy 14 mars 1900
Revue Médicale de l'Est 1900 p. 299

45 ACTION DU COURANT CONTINU SUR LA NUTRITION DES TISSUS

Société de Médecine de Nancy 25 avril 1900
Revue médicale de l'Est 1900 p. 344

46 Sur LA PRODUCTION DES RAYONS X SECONDAIRES PAR LE CORPS HUMAIN ET SUR UN POINT IMPORTANT DE LA TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE.
C.R. de l'Académie des Sciences 25 février 1900
T C XXX fs 355-357

47 ACTION DU COURANT CONTINU SUR LES PHENOMENES D'OXYDATION DANS LE MUSCLE
1° Congrés International d'Electrologie et de Radiologi
Paris 1900

48 RHEOSTAT MEDICAL
Congrés d'Electrologie et de Radiologie Médicale
Paris 1900

49 DISPOSITIF DAND L'EXAMEN FLUOROSCOPIQUE STEREOSCOPIQUE
Congrés de Radiologie et d'Electrologie Paris 1900

50 PROCEDE DE LOCALISATION PRECISE PAR LA RADIOLOGIE DES CORPS ETRANGERS DE L'ORAGNISME
Congrés de Radiologie et d'Electrologie Paris 1900

51 DE L'ACTION DES CHAMPS ELECTRIQUES OSCILLATOIRES A GRANDE FREQUENCE SUR LA RESPIRATION DU MUSCLE PENDANT SA SURVIE
Congrés de Radiologie et d'Electrologie Paris 1900

52 ETUDE DE LA RESPIRATION DANS UN CAS DE PSEUDO-TYMPANISME HYSTERIQUE.
Société de Médecine de Nancy 28 février 1900
Revue Médicale de l'Est 1900 fs. P18

53 COMPAS A QUATRE BRANCHES POUR LA DETERMINATION DE LA POSITION DES CORPS ETRANGERS DANS L'ORGANISME
Société de Médecine de Nancy novembre 1900
Archives d'Electricité médicale 15 mai 1901

54 LOCALISATION RADIOGRAPHIQUE D'UNE BALLE LOGEE DANS LE CERVEAU (En Collaboration avec M. André.)

55 SUR LA RADIOGRAPHIE DES CALCULS BILIAIRES
Société de Médecine de Nancy
Archives d'Electricité Médicale 15 juin 1901

56 L'ELECTROTHERAPIE DANS LES MALADIES PAR RALENTISSEMENT DE LA NUTRITION.
Congrés des Sociétés savantes Nancy 1901

57 ACTION DU COURANT CONTINU SUR LES PHENOMENES D'OXYDATION DANS LE MUSCLE PENDANT SA SURVIE.
Annales d'Electrologie 1901.

58 PROCEDE POUR LA DETERMINATION EXACTE DE LA POSITION D'UN CORPS ETRANGER PAR LA RADIOGRAPHIE
Annales d'Electrologie juillet-août 1901

59 APPLICATION DE LA RADIOGRAPHIE A L'OPHTALMOLOGIE
Traité de Radiographie de . Bouchard.

60 TRAITEMENT D'UN LUPUS DE LA FACE PAR LA RADIOTHERAPIE ET LA PHOTOTHERAPIE

Socióte do Médecine de Nancy 13 novembre 1902

61 DE L'ELECTROLYSE COMBINEE A L'EXTIRPATION DANS LE TRAITEMENT DES ANGIOMES (En collaboration avec M. Le Prof. Weiss

Société de Médecine de Nancy 12 mars 1902.
Archives d'Electricité médicale avril 1902.
Annales d'Electrobiologie

62 DE LA RADIOMETRIE ET DE SON APPLICATION A LA PELVIMETRIE

C.R. Académie des Sciences 24 mars 1902.

63 DE L'EXAMEN STEREOSCOPIQUE EN RADIOLOGIE ET DES ILLUSIONS DANS L'APPRECIATION DU RELIEF

C.R. de l'Académie des Sciences 1 avril 1902.

65 DE LA RADIOSCOPIE ET DU RELIEF DES OMBRES

Communication à la Société Française de Physique 21 mars 1902.
Présentation des appareils et expériences à l'exposition de la Société 3 & 5 aout 1902.

66 RAPPORT SUR L'ELECTROLYSE ET LA GALVANOCAUSTIE CHIRURGICALE

2° Congrés International d'Electrothèrapie (Berne 1 & 6 avril 1902)
Archives d'Electricité Médicale
Annales d'Electrobiologie

ENDOSCOPIE

67 Article publié dans le 2° Volume du traité de physique biologique publié sous la direction de MM. d'Arsonval, Chauveau Gariel, Maret et Weiss (Paris-Masson)

68 LOUPE

69 MICROSCOPE

70 RADIOGRAPHIE
Chapitre du manuel de diagnostic médical de M. Spilmann et Haussalter.

71 TUBE ROENTGEN AUTO REGULATEUR DE SON DEGRE DE VIDE
Société de Médecine de Nancy 12 novembre 1902.

72 PROCEDE DE THERM CAUTERISATION TRES LIMITEE PAR LES COURANTS DE HAUTE FREQUENCE.
Société de Médecine de Nancy favrier 1903

73 TRAITEMENT ELECTRIQUE DE LA MALADIE DE BASEDOW
Société de Médecine de Nancy février 1903
Archives d'Electricité médicales 15 février 1903
Electrotherapie

74 PROCEDE DE RADIOSCOPIE STEREOSCOPIQUE
Société Française de Physique séance du 6 mars 1903.
Journal de physique 1903
C.R. de l'Académie des Sciences T C XXXVI p. 611-614

75 SUR L'ELECTROLYSE DE L'URETHRE
Société Francaise d'Electrothrapie séance de mars 1903

76 ACTION SUSPENSIVE DU COURANT CONTINU SUR L'EMPOISONNEM
- STRYCHNIQUE (En collaboration avec M. Le Prof. Charpentier
Réunion biologique de Nancy 10 juillet 1903.

77 OBJECTIF PHOTOPHORE POUR LA PHOTOGRAPHIE ENDOSCOPIQUE
Réunion biologique de Nancy 10 juillet 1903.

78 DE L'ECLAIRAGE EN PHOTOGRAPHIE ENDOSCOPIQUE
Congrès de l'A.F, A.S. Angers août 1903.

79 METHODE RADIOSTEREOSCOPIQUE POUR LA PHOTOGRAPHIE A TRAVERS UN RESEAU METALLIQUE.
Société de Médecine de Nancy 26 juillet 1905
séance du 23 novembre 1904

80 TRAITEMENT PAR L'ELECTROLYSE D'UN ANGIOME VOLUMINEUX ET ETENDU, DU COUDE, CHEZ UN ENFANT D'UN AN
Société de médecine de Nancy 26 juillet 1905.

81 DE LA RADIOGRAPHIE STEREOSCOPIQUE SANS STEREOSCOPE
Réunion biologique de Nancy 13 décembre 1904.
C. R. de la Société de Biologie T.LVII p. 602

82 PRESENTATION D'EPREUVES STEREOSCOPIQUES RADIOGRAPHIQUES OBTENUES PAR LA METHODE DES RESEAUX
Réunion biologique deNancy 13 décembre 1904.
C.R. de la Société de Biologie T. LVII p. 664

83 SUR LA NOTATION DES OBJECTIFS ET DES OCULAIRES DU MICROSCOPE
Trois notes
Réunion Biologique de Nancy 9 janvier 1906
C.R. de la Société de Biologie T. LVIII p. 139

84 A PROPOS D'UNE METHODE PRATIQUE ET SIMPLIFIEE DE PHOTOMICROGRAPHIE
Réunion Biologique de Nancy 14 février 1905
C.R. de la Société de Biologie T. LVIII p. 341.

85 DETERMINATION DE LA GRANDEUR REELLE DES OBJETS DANS LES PHOTOMICROGRAPHIES.
Réunion biologique de Nancy 14 février 1905
C.R. de la Société de Biologie T LVIII p. 343

86 DE LA RELATION QUI DOIT EXISTER ENTRE LES NUMEROS DE L'OCULAIRE ET DE L'OBJECTIF POUR QUE L'ON PUISSE BENEFICIER DANS L'OBSERVATION MICROSCOPIQUE DE TOUT LE POUVOIR SEPARATEUR DONNE PAR LE SYSTEME OPTIQUE
Rèunion biologique de Nancy 12 avril 1905
C.R. de la Société de Biologie T. LVIII p. 730

87 DES ACCIDENTS DUS A L'ELECTRICITE
Conférence à la Société Industrielle de l'Est 22 mars

88 DE LA RADIOSCOPIE ET DE LA RADIOGRAPHIE DANS LA RECHERCHE DES CORPS ETRANGERS DU TUBE DIGESTIF.
Congrés pour l'avancement des sciences, Cherbourg aout 1905
Archives d'Electricité médicale 10 oct 1905
Annales d'Electrologie 1905.

89 SUR LES LIMITES DU DIAGNOSTIC RADIOGRAPHIQUE DES CORPS ETRANGERS INTRA OCULAIRES.
Congrés de l'A.F.A.S. Cherbourg aout 1905
Archives d'Electricité médicale 10 oct. 1905.
Annales d'Electrologie

90 NOUVELLES AMPOULES A RAYONS X
Congrés de l'A.F.A.S. Cherbourg 1905.
Archives d'Electricité médicale 10 octobre 1905
Annales d'Electrologie 1905.

91 SUR LA RADIOSCOPIE ET LA RADIOGRAPHIE DES CORPS OPAQUES AUX RAYONS X INTRODUITS DANS LE TUBE DIGESTIF
Réunion biologique de Nancy 1904

92 INTERPRETATION D'UNE ILLUSION PHOTOGRAPHIQUE
Réunion Biologique de Nancy 1904

93 SUR LA CORRECTION DE L'ASTIGMATISME
Réunion Biologique de Nancy 1904

94 UN PROCEDE DE MICROOPHTALMOSCOPIE
Réunion Biologique de Nancy 20 avril 1904.

95 SUR LA STEREOSCOPIE OBTENUE PAR LES VISIONS SUCCESSIVES D'IMAGES MONOCULAIRES
Réunion biologique de Nancy 1904.

96 SUR UNE REACTION ELECTRIQUE DES NERFS ET DES MUSCLES LAISSES LONGTEMPS INACTIFS.
Réunion Biologique de Nancy 1904.

97 SUR UNE MANOEUVRE UTILE DANS LA PRATIQUE DE LA RESPI RATION ARTIFICIELLE.
Réunion Biologique de Nancy 1904.

98 SUR LE DETERMINATION QUANTITATIVE DE L'EXCITABILITE ELECTRIQUE DES MUSCLES ALTERES LAISSES LONGTEMPS INACTIFS
Réunion Biologique de Nancy 1904.

99 LE DIAMETRE DU CHAMP DANS L OBSERVATION MICROSCOPIQUE DEDUIT DES NUMEROS DIOPTRIQUES DE L'OBJECTIF ET DE L OCULAIRE
Réunion Biologique de Nancy. 13 novembre 1905.

100 PROCEDE POUR ATTENUER OU DIMINUER LES REFLETS DANS L'OBSER VATION ET LA PHOTOGRAPHIE ENDOSCOPIQUES
Réunion biologique de Nancy 13 novembre 1904.
C.R. de la Société de Biologie.

10I RAPPORT SUR LA STEREOSCOPIE ET LA STEREOMETRIE RADIOGRA PHIQUE ET RADIOSCOPIQUE
3° Congrés national d'Electrologie et de Radiologie
Milan septembre 1900

I02 REMARQUE SUR LES RHEOSTATS MEDICAUX ELECTROLYTIQUES
Réunion biologique de Nancy 14 janvier 1907
C.R. de la Société de Biologie p. 165

I93 SUR L'HYPOTHESE DE HITTORF
Bulletin Officiel de la Société Française d'Electro thérapie et de Radiologie Paris mai 1907.

I95 EXPERIENCE SUR LE CHOC DES CORPS ELASTIQUES
Congrés de l'A.F.A.S. Reims Aout 1907.

I04 REPONSE AUX CRITIQUES DE M. DOUMER SUR L'HYPOTHESE DE HITT
Bulletin officiel de la Société Française d'Electro-thérapie et de Radiologie, Paris aout 1907.

I06 DISCOURS D'OUVERTURE DE LA SECTION d'ELECTRICITE MEDICA DU CONGRES DE REIMS A.F.A.S. aout 1907.
Archives d'Electricité médicale Bordeaux 1907. aout
(p. 568 à 571)

107 SUR L'ACTION NOCIVE QU'EXERCENT LES COURANTS DE SELF IN-
DUCTION SUR LES ACCIDENTS ELECTRIQUES
A.F.A.S. Congrés de Reims Août 1907.

108 TRAITEMENT GALVANO-THERAPIQUE DES URETHRITES CHRONIQUES
A.F.A.S. Congrés de Reims aout 1907.

109 EVALUATION DES COURANTS ELECTRIQUES AGISSANT SUR LE CORPS
DANS LES CONTACTS ELECTRIQUES ACCIDENTELS
A.F.A.S. Congrés de Reims aout 1907.
Archives d'Electricité Médicale

110 NOUVEAU TUBE A DOUBLE CENTRE D'EMISSION A RAYONS X
A.F.A.S. Congrés de Reims aout 1907.

111 SUR LES APPLICATIONS THERAPEUTIQUES DES COURANTS DE
HAUTE FReqEUNCE POUR LE TRAITEMENT DU CANCER
A.F.A.S. Aout 1907 T. I p. 363

112 SUR LE DANGER DES TROP FORTES DOSES EN RADIOTHERAPIE
A.F.A.S. T. I p. 372

113 SUR LA RADIOTHERAPIE DES NEOPLASIES MALIGNES & BENIGNES
A.F.A.S. Aout 1907 p. 373

115 SUR LES RADIODERMITES.

116 PREPARATION ELECTRIQUE DES SOLUTIONS DE MERCURE COLLOIDAL
en collaboration avec M. Charpentier.
Réunion Biologique de Nancy Séance du 10 décembre 1907.
p. 817.

114 SUR LE FONCTIONNEMENT DE CERTAINS TUBES DE CROOCKES
A.F.A.S. Aout 1907 T. I p. 398

117 SUR LES SOLUTIONSDE MERCURE COLLOIDAL en collabotation
avec M. Charpentier.
Réunion Biologique de Nancy, Séance du 27 janvier 1908.
p. 24?

118 INDICATEUR LUMINEUX DU DEGRE DE PRESSION D'UN GAZ

INDICATEURLUMINEUX DE LA VITESSE D'UN COURANT GAZEUX
Réunion Biologique de Nancy 18 Fev 1908 p. 432460

119 AMPEREMETRE LUMINEUX POUR L'ETUDE DES COURANTS A HAUTE FREQUENCE.
Réunion Biologique de Nancy 18 Fev 1908 p. 452

120 SUR L'ELECTROLYSE DES DISSOLUTIONS D'ACIDE CHLORHYDRIQUE
C.R. de l'Académie des Sciences 16 mars 1908.

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

Ce catalogue est incomplet; les publications ont été classées à peu près par ordre chronologique.

On trouvera ci-après en supplément, des indications que j'ai retrouvées comme nouvelles références et documents relatifs à mon exposé.

-:-

S U P P L E M E N T .

121 ACTION DES RAYONS X SUR LE SANG DANS LE CAS DE LEUCEMI SPLENIQUE.
Société de Biologie 21 mai 1904 T. LVI p. 828

122 SUR LES VARIATIONS DE LA TEMPERATURE SOUS L'INFLUENCE D DOUCHES STATIQUES
Revue Médicale de l'Est 1893 T. XXV p. 155

123 PHOTOGRAPHIE ROENTGEN A TRAVERS UN APPAREIL SILICATE
Revue Médicale de l'Est 1896 T.XXVIII p. 210

124 PRESENTATION DE PHOTOGRAPHIES ROENTGEN
Revue Médicale de l'Est 1896 T. XXVIII p. 153

125 ANKYLOSE CICATRICIELLE DE LA MAIN TRAITEE PAR TRANSPORT ELECTROLYTIQUE DE CHLORYDRATE D'AMMONIAQUE.
Revue Médicale de l'Est 1897 T. XXVIIII p. 668
(V. Thése Hanriot Nancy: Traitement des ankyloses cicatricielles)

126 TRAITEMENT ELECTRIQUE DE LA NEVRALGIE FACIALE
Revue Médicale de l'Est 1898 T. XXX p. 212

127 TRAITEMENT ELECTRIQUE DE LA GOUTTE
Revue Médicale de l'Est 1899 T. XXXI p. 127

128 SUR LES MODIFICATIONS ELECTRIQUES EN DISCORDANCE AVEC LES TYPES MYOPATHIQUES.
Revue Médicale de l'Est 1889 T. XXXI p. 529 et 568
Congrés d'Electr. et de Radiologie Paris 1900 p. 67

129 AMPOULE AUTO REGULATRICE
Revue Médicale de l'Est 1902 T. XXXIV p. 783

130 TRAITEMENT DES ANEVRISMES DES MEMBRES.
Revue Médicale do l'Est 1903 T. XXXV p. 199

131 ACTION DU COLLARGOL
Revue Médicale de l'Est 1903 T. XXXV p. 282

[illegible]

132 SUR LA FIEVRE HYSTERIQUE
Revue Médicale de l'Est 1904 T. XXXVI p. 25

133 TOLERANCE REMARQUABLE DE L'OESOPHAGE POUR UN CORPS ETRANGER
Revue Médicale de l'Est 1904 T. XXXVI p. 84

134 TRAITEMENT ELECTRIQUE DE L'HYPERTROPHIE DE LA PROSTATE
Revue Médicale de l'Est 1905 T. XXXVI p. 22

135 SUR LA COMPARAISON MAGNETIQUE DES FIGURES KARYOKYNETIQUES
Conférence de M. PRENANT sur " La matiére Vivante " à la réunion biologique de Nancy.

136 PROCEDE DE STEREOSCOPIE RADIOGRAPHIQUE ET DE MENSURATION RADIOSTEREOSCOPIQUE.
Annales d'Electr. et de Radiologie n° 1 1903

137 SUR LE LUPUS ET LA PHOTOTHERAPIE.
Congrés de l'A.F.A.S. aout 1907 T. I p. 398

138 ACTION DES RAYONS X SUR LE REIN ADULTE (A propos de la radiodermite chez le chien et le lapin)
Congrés de l'A.F.A.S. aout 1907 T. I P.397

139 SUR LES METHODES ET INSTRUMENTS DE MESURE DANS L'APPLICATION DES COURANTS A HAUTE FREQUENCE.
Congrés de l'A.F.A.S. aout 1907 p. 384.

140 SUR L TECHNIQUE DE LA RADIOTHERAPIE
Congrés de l'A.F.A.S. aout 1907 p. 387 (v. Hanriot thése Nancy sur le traitement du lupus novembre 1907.

141 A. LONDE - TRAITE PRATIQUE DE RADIOGRAPHIE ET DE RADIOSCOPIE. (Paris-Masson) 1898 p. 48 & 49.

142 SUR LES RAYONS SECONDAIRES EMIS PAR LES ECRANS PROTECTEURS EN RADIOTHERAPIE ET LEUR INFLUENCE NOCIVE
1° Congrés de Radiologie et d'Electrologie.
Paris 1900 p. 226

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

143 TRAITEMENT DE LA NEVRALGIE FACIALE PAR LES COURANTS CONTI NUS DE GRANDE INTENSITE (2 ou 3 mA par cmq)
Congrés de Radiologie et d'Electrologie
Paris 1900 p. 346

144 ELIMINATION DES HYSTERIQUES COMME TERRAIN D'OBSERVATION EN ELECTROTHERAPIE.
1° Congrés de Radiologie et d'Electrologie
Paris 1900 p. 356

145 DETERMINATION PRECISE DE LA POSITION DES CORPS ETRANGERS DANS L'ORGANISME PAR LES RAYONS X.

PRESENTATION D'UN COMPAS A QUATRE BRANCHES
1° Congrés de Radiologie et d'Electrologie
Paris 1900 p. 577

146 EMPLOI DU COURANT FARADIQUE ET DES COURANTS INTERROMPUS ET RENVERSES DANS LE TRAITEMENT DES FIBRO.MYOMES UTERINS
1° Congrés de Radiologie et d'Electrologie
Paris 1900 p. 684

147 ACTION DES COURANTS CONTINUS, DES COURANTS DE HAUTE FRE QUENCE EN APPLICATION DIRECTE ET SOUS FORME D'AUTO-CONDUCTION CHEZ UN OBESE.
1° Congrés de Radiologie et d'Electrologie
Paris 1900 p. 917.